



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FARQ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA

LOS ACABADOS

EN LA EDIFICACIÓN BÁSICA

MTRO. ANTONIO GARZA CONTRERAS

EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA EDIFICACIÓN BÁSICA



Rector

Maestro Rogelio G. Garza Rivera

Secretaría General

Dr. Santos Guzmán López



Director

Dra. María Teresa Ledesma Elizondo.

Sub Director

Dra. Gricelda Santos Hernández.

Prólogo.

El fenómeno de la Arquitectura contemporánea es un proceso sistémico, donde convergen diferentes métodos de solventar la incertidumbre de la realidad cotidiana; a su vez, lo arquitectónico sirve para crear espacios donde habitar y llevar a cabo acciones estimadas que den sentido a quien la vive. Por lo tanto, una parte fundamental de la arquitectura es lograr integrar tanto al sentido del habitar, como al entendido de la vida misma y su diario acontecer. Así la obra arquitectónica se manifiesta obligadamente antes nuestros sentidos para establecer una comunicación integradora y ordenadora desde nuestros diferentes cúmulos de percepción y de necesidades imperantes.

Básicamente la persistentemente comunicación sensorial que se establece entre una obra arquitectónica y sus habitantes, comenzará indudablemente, por la lectura de la piel edificatoria formada por la selección y coyuntura de acabados arquitectónicos en una obra determinada. Por lo tanto, los acabados insertos en una edificación se transformarán en su principal carta de presentación ante el medio, el contexto y los usuarios.

La importancia de los acabados recubrientes para la arquitectura ha sumado tanta importancia durante los últimos años que ha llevado a generar una gran dinámica de innovación, situación que ha acrecentado exponencialmente la gran variedad de elementos posibles para formar las caras visibles de las construcciones. Esta relevancia de los recubrimientos en la arquitectura no es nueva y más se debe al cumulo de conocimientos y usos que se les daba desde la antigüedad.

En referencia a lo anterior y en un contexto histórico occidental, la importancia de los recubrimientos sobrepuestos a las construcciones se remonta iconográficamente a ciertos puntos sobresalientes. Posiblemente el primer punto importante que tendríamos que resaltar en la utilización de acabados arquitectónicos con una relevancia significativa sería lo ocurrido en el antiguo Egipto, esencialmente recurrimos al ejemplo de las paredes decoradas dentro de las tumbas, estos acabados eran decoraciones suntuosas que servían no sólo como homenaje al último lugar de descanso de los faraones, sino también como una manera de proveer comodidades en el más allá. Sólo los faraones y la alta elite egipcia gozaban del privilegio de las tumbas ricamente decoradas en acabados que aseguraban la vida eterna. La incorporación de ciertos acabados y el diseño interior de las tumbas y pirámides fue cuidadosamente elaborado, debido a que se creía que era un elemento signficante de creencias místicas. La utilización de ciertos acabados esgrafiados

por artesanos especializados y la utilización de colores determinaba la intención de bienestar del gobernante en su viaje a otro mundo.

La importancia de la representación y selección de acabados arquitectónicos también puede percibirse de forma clara en las estructuras del antiguo Imperio romano, donde las casas eran cómodas gracias a su lógica de acabados encalados y terracotas. La arquitectura de las casas romanas tenía habitaciones con diferentes funcionalidades, que eran principalmente identificadas a partir de la selección de diferentes colores y texturas señales en los cubrientes de sus muros.

Los romanos introducen a la arquitectura, de manera formal, el concepto de que el diseño del interior de un edificio era tan importante como la de la parte exterior, esto lo ejemplificaban por medio del cuidadoso diseño de las materias cubrientes en sus muros y losas. Las élites romanas más acomodadas crearon espacios destinados para un mayor confort durante cierta temporada climática, así existían en la arquitectura romana, habitaciones y construcciones solamente destinadas para gozar del verano o de la temporada de frío; esta distinción de funciones espaciales no solo era en referencia al contexto de la ubicación del edificio, también eran obras constructivas que se desarrollaban apegadas al uso de ciertos acabados cubrientes que estaban relacionados a la climatización predominante de un lugar destinado. Los romanos encontraron una gran utilidad funcional y estética en el manejo de técnicas para la elaboración de materiales pétreos, encalados, terracotas y pigmentados a lo largo de sus edificios principales.

Otro punto iconográfico sobre la importancia del acabado en la arquitectura se manifiesta durante la llamada época del Renacimiento Italiano; las personalidades económicamente más pudientes de la época se interesarían ampliamente por profundizar en las artes, por lo tanto, comenzarían a contratar artistas para trabajar en sus casas, creando fachadas, losas, muros interiores y techumbres sobresalientes en su técnica y simbolismo. Durante esta época las cualidades estéticas de los acabados en muros y losas crean un gran mundo de símbolos y narrativas que predominaran hasta nuestra época como referentes de la cultura occidental.

Entrado el siglo XIX, el acontecer humano sufriría una transformación radical a partir de la llegada de la máquina de vapor y subsecuentemente por el uso del carbón y la electricidad, la era de la revolución industrial había iniciado y con ella también se manifestaría una nueva forma de percibir y vivir la vida. La época industrial, entre muchas cosas más, permitió el acceso del diseño a las multitudes obreras y urbanas. Con esto la arquitectura empezaría a ser considerada no solo para las élites sociales, las masas urbanas empezarían por primera vez en la historia conocida a tener acceso

directo al consumo de viviendas y espacios masivos que implicaban características de un diseño proyectado por un experto en el tema. Así en la industrialización el aumento de la popularidad y del consumo del arte y el diseño se vería acrecentado exponencialmente, por lo tanto, se emprendieron grandes proyectos encaminados a la manifestación artística y arquitectónica, se comenzaron a crear espacios con una preconcepción encaminada a la obtención de la mejor forma y funcionalidad. Esta época proporcionó la oportunidad para que incluso aquellos individuos de la clase obrera pudieran paulatinamente acceder al diseño arquitectónicos en sus casas y negocios. Por lo tanto, la exaltación en el estudio y uso de los acabados se precipitó a un claro uso masivo de la técnicas y aplicaciones de los mismos. Un ejemplo claro de esto, es qué entre 1830 y 1850 se creó todo un arsenal de materiales sustitutivos cuyo efecto en la industria persiste actualmente; el uso de galvanizados y la galvanoplastia aumentó en gran escala, lográndose cubrir el yeso con una fina capa de metal aparentando bronce. Esta técnica precipito la hechura de las primeras molduras que imitaban a las situadas en los decorados arquitectónicos de los grandes palacios europeos, con esto las casas de clase media evidenciaban el uso de materiales y acabados arquitectónicos como una clara muestra de intenciones aspiracionales hacia un mejor estilo de vida¹. Además de la consideración de los ornatos y acabados estéticos en los nuevos proyectos arquitectónicos de la revolución industrial también se impulsó de sobremanera la utilización de nueva cubrientes para el espacio de la arquitectura, llegaron de la mano de los adelantos tecnológicos el uso del cristal, del acero y del concreto. Esto acabaría por transformar toda la forma de elaborar arquitectura del siglo XX y hasta nuestros días.

La evolución de la era de las máquinas y la industrialización dio paso a varios estilos influyentes en el campo de la arquitectura y que promulgaban diferentes formas de resolver el aspecto del acabado y del detalle de la cubierta arquitectónica. Por ejemplo, el Art Decó que inicio en los albores del siglo XX, pero en realidad se haría popular después de la primera guerra mundial, sería un estilo muy ecléctico en sus acabados, incluía desde reminiscencias del antiguo Egipto hasta acabados en los que se utilizaban nuevas técnicas como los prefabricados.

Del mismo modo vendrían subsecuentemente estilos racionalistas que promulgaban la sencillez y limpieza visual de la cultura de posguerra por medio de la utilización de acabados pulcros, como el concreto aparente, el cristal y la pigmentación de colores asépticos.

¹ Vázquez Rodríguez G. "Apuntes sobre Arte, Diseño e ingeniería Social". Pág. 32. 2015. Tilde Editores, UANL. Monterrey

En todos los casos de los estilos arquitectónicos del siglo XX y de principio del siglo XXI su principal comunicación con el usuario, con el contexto y con la cultura será por medio de la forma y plasticidad que está implícita en la utilización de los acabados sugeridos por la propia obra. Una pieza de arquitectura se lee permanentemente por medio de la piel y el carácter que le proporcionan sus acabados.

Desde lo anterior podemos deducir la importancia de un trabajo que de bases claras para el conocimiento de los principales acabados arquitectónicos utilizados en las obras constructivas de la actualidad. Así, es un placer para mí tener la distinción de realizar el prólogo de esta interesante obra sobre los *Acabados en la Edificación Básica*, texto de la autoría del estimado Arquitecto Antonio Garza Contreras. El documento se presenta ante el lector como una obra muy completa, pues el autor nos representa un amplio punto de vista sobre la ejecución de las principales técnicas para la aplicación y el estudio de los llamados acabados arquitectónicos. Este trabajo muestra una notable sincronización con el ejercicio básico y diario de la arquitectura, esto podrá establecer rápidamente a este documento como una pieza referente tanto para el estudiante como para el profesional de la arquitectura y la construcción. Los caminos recorridos en esta obra están claramente delineados por una exhaustiva investigación y descripción de los materiales y herramientas básicas que permiten crear y seleccionar acabados idóneos para una edificación contemporánea.

El Arq. Garza Contreras, autor de esta valiosa obra, nos permite evidenciar aquí su amplia experiencia en el campo de la arquitectura, desarrollada principalmente en los ámbitos de la construcción, la enseñanza y el diseño.

Durante el recorrido de la obra podemos observar una primera parte que inicia con la introducción y su descripción básica sobre lo que son los acabados arquitectónicos y su principal lógica de uso y aplicación en la edificación. Durante los siguientes capítulos el Arquitecto Garza hará un recorrido preciso sobre los materiales y los productos básicos para emplearse en el proceso constructivo de los acabados, retoma ideas que van desde los materiales naturales hasta los prefabricados y los adherentes de mejor utilización.

Se describe de forma consecuente la gran variedad de herramientas, aparatos y maquinarias que permitirán al interesado llegar a los estándares esperados dentro de los diferentes procesos constructivos a utilizar en la edificación arquitectónica contemporánea.

También el autor nos sugiere formas prácticas de evaluar la producción e instalación de los principales acabados y las mejores formas de dar mantenimiento a los mismos para sí lograr su mayor longevidad.

Para finalizar, el documento nos muestra descripciones de gran utilidad sobre los conceptos y delineaciones generales de los acabados, así como literatura pertinente sobre sinónimos de los principales materiales en relación a su uso en otras regiones y un banco de imágenes que facilitarán al lector la identificación de los principales materiales y acabados.

El lector de este texto, estoy seguro, encontrara en él un trabajo de gran claridad en sus conceptos y desarrollos; permitiendo por lo tanto un gran aprovechamiento de los conocimientos adquiridos para su mejor desenvolvimiento en el ámbito académico y/o profesional.

Dr. Gerardo Vázquez Rodríguez

INTRODUCCIÓN

Los acabados son los materiales o productos que se integran, se adosan o se superponen a los elementos constructivos de los objetos arquitectónicos, para el confort de los usuarios, para acentuar la expresión de los espacios y de las formas, y para su protección de los efectos nocivos resultantes por las temperaturas, por la humedad, por las lluvias y por la contaminación del medio ambiente.

Los acabados se identifican para las azoteas, para el interior o para el exterior: de los cielos, de los muros y de los pisos.

Los acabados se seleccionan por el nivel económico del objeto arquitectónico, por su presencia, por la resistencia al desgaste y por el confort.

Los acabados se codifican en los integrados, los adheridos y los superpuestos: los integrados son los materiales que se les confiere a los elementos constructivos durante el proceso constructivo, los adheridos son los materiales que se aglutinan a los elementos y los superpuestos son los materiales que se instalan encima de los elementos constructivos, de tal manera que se puedan retirar y reutilizar.

Los acabados se determinan según sean para el acabado inicial, para el acabado intermedio y para el acabado final. En algunos casos el acabado inicial es el mismo que el final y en otros el acabado intermedio se integra con dos o más acabados.

Los fabricantes de los materiales y de los productos para los acabados proporcionan las características de sus productos: las medidas, la composición química, el proceso constructivo, los que recomiendan para el interior o para el exterior del objeto arquitectónico y las recomendaciones para su limpieza.

Este libro está integrado por los siguientes capítulos:

El **CAPÍTULO I**. En él se encuentra la información necesaria sobre los materiales y de los productos básicos para emplearse en el proceso constructivo de los acabados; los que se consiguen de la corteza terrestre, los que se obtienen de los árboles, los aglutinantes integrados por los aglomerantes y por los conglomerantes. La identificación de los productos que se adhieren y los que se superponen a los elementos constructivos. Los insecticidas recomendados para aplicarse en los elementos constructivos y en el césped, con el fin de erradicar las termitas, los gusanos y otros insectos.

El **CAPÍTULO II**. En él se identifican las herramientas, los aparatos y la maquinaria indispensable para el proceso de la aplicación de los acabados.

El **CAPÍTULO III**. En él se describe el proceso constructivo de los acabados para las azoteas, los cielos, los muros y los pisos, tanto al exterior como al interior. Se enuncian las tolerancias permitidas para el visto bueno y la recepción de los acabados.

El **CAPÍTULO IV**. En él se delinea la limpieza de los acabados, recomendada por los fabricantes.

Y el **CAPÍTULO V**. En él se enuncia una relación básica de conceptos de los acabados, con la descripción y la unidad de medida recomendada.

Al final se adjunta una relación de sinónimos, un listado de imágenes con su liga para acceder a una red de informática y una bibliografía básica para consulta.

Mtro. Antonio Garza Contreras.

Otoño del 2019.

ÍNDICE.

CAPÍTULO I.

LOS MATERIALES Y LOS PRODUCTOS.

A.	LA CORTEZA TERRESTRE.	Pág. 1
a.	El tepezil.	
1.	La perlita expandida.	
b.	La tierra.	
1.	La tierra orgánica.	
2.	La arcilla.	
2.1.	El barro.	
c.	Los pétreos.	
1.	Los triturados.	
1.1.	La grava.	
1.2.	La gravilla.	
1.3.	Las arenas.	
1.4.	Los finos.	
2.	Las losetas.	
B.	LAS MADERAS.	Pág. 3
a.	La madera natural.	
b.	La madera industrializada.	
C.	LOS AGLUTINANTES.	Pág. 3
a.	Los aglomerantes.	
1.	La arcilla.	
2.	El asfalto.	
2.1.	El primario.	
2.2.	El cemento asfáltico.	
2.3.	La emulsión asfáltica.	
2.4.	La pintura con aluminio.	
2.5.	Las membranas asfálticas.	
3.	La pintura.	
3.1.	El primario.	

- 4. Las impermeabilizantes.
 - 4.1. El primario.
- 5. Los barnices.
 - 5.1. El de poliuretano.
- 6. Los adhesivos.
 - b. Los conglomerantes.
 - 1. El yeso.
 - 2. El cemento.
 - 3. El mortero común.
 - 4. El mortero ligero.
 - 5. Las pastas.
 - 6. Pigmentos.
 - 7. El concreto normal.
 - 8. El concreto traslucido.
- D. LOS ADHERIDOS.
 - a. Las losetas.
 - 1. Las de barro.
 - 2. Las de cerámica.
 - 3. Nariz de cerámica.
 - 4. Las de porcelanato.
 - 5. Las de mármol.
 - 6. De granito.
 - 7. Tira curvada.
 - 8. Las de piedra caliza.
 - 9. Las de piedra artificial.
 - 10. Las de vinilo.
 - 11. Los adoquines.
 - 12. Las de alfombra.
 - 13. Las de terrazo.
 - 14. Las de concreto.
 - b. El pasto artificial.

- c. Los ladrillos.
- d. Las fachaletas.
- e. El parquet.
- f. El linóleum.
- g. El papel tapiz.
- h. El zoclo.
- i. Los aislantes térmicos.
- 1. La espuma de poliuretano.
- 2. El poliestireno.
- 3. Los morteros ligeros.
- 4. El mortero de espuma.

E. LOS SOBREPUESTOS.

Pág. 21

- a. Las tejas.
- b. El plafón.
- 1. Los estructurados con perfiles metálicos esmaltados.
- 2. Los estructurados con perfiles metálicos galvanizados.
- c. El lambrín.
- d. La duela.
- e. Nariz para escalón.
- f. Las alfombras en rollo.
- g. Los zoclos de aluminio.
- h. El césped tipo alfombra.
- i. El césped en hebras.

F. INSECTICIDAS.

Pág. 25

CAPÍTULO II

LAS HERRAMIENTAS, LOS APARATOS Y LA MAQUINARIA.

A. LAS HERRAMIENTAS.

Pág. 26

- a. Para el trazo.
- 1. La cinta métrica.
- 2. El flexómetro.
- 3. El tiralíneas.

- a. **Para determinar y verificar la escuadra, la verticalidad y la horizontalidad.**
 - 1. **La escuadra.**
 - 2. **La plomada.**
 - 3. **El nivel de mano.**
 - 4. **La manguera translucida.**
- c. **Para la manufactura y el acarreo.**
 - 1. **La manguera.**
 - 2. **La pala.**
 - 3. **La carretilla.**
 - 4. **Los botes de plástico.**
 - 5. **La artesa.**
- d. **Para golpear, gravinar y martelinar.**
 - 1. **El martillo de uña.**
 - 2. **La piqueta.**
 - 3. **El mazo cabeza de hule.**
- e. **Para lanzar, untar, rebozar, afinar o pulir.**
 - 1. **La cuchara.**
 - 2. **La talocha.**
 - 3. **La plana.**
 - 4. **La llana.**
 - 5. **La llana dentada.**
 - 6. **La espátula.**
 - 7. **Las reglas.**
 - 8. **El rayador de concreto.**
 - 8.1. **El de borde doblado.**
 - 8.2. **El de borde al centro.**
 - 8.3. **El de canales continuos.**
 - 9. **Peine rallador de concreto.**
 - 10. **Para cortar losetas.**
 - 10.1. **La tenaza.**
 - 10.2. **La cortadora manual.**

- 11. Para recortar el césped.
 - 11.1. Pinzas.
 - 11.2. Tijeras.
 - 11.3. Rastrillo para recoger.
- 12. Para instalar tapices.
 - 12.1. Para recortar.
 - 12.2. Para aplicar y eliminar bordos.
- 13. Para untar emulsiones.
 - 13.1. El cepillo con fibras de ixtle.
 - 13.2. La brocha.
 - 13.3. El pincel.
 - 13.4. El rodillo.
- 14. Para cortar y doblar.
 - 14.1. La tenaza.
 - 14.2. La tijera.
- 15. Para la colocación de tornillos.
 - 15.1. El desarmador plano.
 - 15.2. El desarmador en cruz.
- 16. Para apisonar.
 - 16.1. El pisón.
- 17. Para barrer.
- 18. La limpieza.
- 19. Herramienta para restirar alfombras.
- B. LOS ANDAMIOS Y LAS ESCALERAS PROVISIONALES. Pág. 41
 - a. Los andamios apoyados.
 - b. Los andamios colgantes.
 - c. La escalera provisional.
- C. LOS APARATOS. Pág. 43
 - a. El taladro.
 - b. El taladro de percusión.
 - c. Los aditamentos para perforaciones

1. Las brocas.
2. El sacabocado.
- d. El medidor de humedad.
- e. La plomada Laser.
- f. Medidor laser.
- g. Aspersor manual.
- h. Los aparatos topográficos.

1. El nivel.
2. El teodolito.
3. La estación total.

D. LA MAQUINARIA.

Pág. 47

- a. Las revolvedoras.
- b. La allanadora de aspas.
- c. Lijadora de pisos de madera.
- d. Lijadora manual.
- e. Rodillo de acero.
- f. Desbastadora, pulidora y abrillantadora de pisos.
- g. La abrillantadora de pisos.
- h. Desbastadora manual.
- i. La aspiradora de alfombras.
- j. La lanzadora de mortero.
- k. La cortadora eléctrica con banco.
- l. La cortadora eléctrica sin banco.
- m. Brocha de aire.
- n. Podadora manual de césped.

E. LOS ACCESORIOS DE PROTECCION.

Pág. 52

- a. La mascarilla.
- b. Semi-mascara.
- c. Las gafas.
- d. Los guantes.
- e. Las botas de seguridad.

- f. Los cascos.**
- g. El chaleco de seguridad.**
- h. El arnés.**

CAPITULO III

EL PROCESO CONSTRUCTIVO

A. EN LAS AZOTEAS.

Pág. 55

- a. En las losas planas.**
 - 1. En los pretilos.**
 - 2. Preparación de la cubierta.**
 - 2.1 La limpieza de la superficie.**
 - 2.2 El sello primario.**
 - 2.3 El sellado de fisura.**
 - 2.4 Una capa de impermeabilizante.**
 - 3. Los aislantes térmicos.**
 - 4. Las pendientes pluviales.**
 - 4.1. Con arcilla y empastado.**
 - 4.2. Con mortero ligero.**
 - 5. La impermeabilización.**
 - 5.1. Con emulsiones asfálticas.**
 - 5.2. Con pinturas elastoméricas.**
 - 5.3. Con membranas asfaltadas.**
 - 6. Recomendaciones.**
- b. En las losas inclinadas.**
 - 1. El acabado frente de los aleros.**
 - 1.1. In situ.**
 - 1.2. Las prefabricadas.**
 - 2. La preparación de la losa.**
 - 2.1. La limpieza de superficie.**
 - 2.2. El sello primario.**
 - 2.3. El sellado.**
 - 2.4. Una capa de impermeabilizante.**

3. El aislante térmico.
4. El empastado.
5. La impermeabilización.
 - 5.1. Emulsiones asfálticas.
 - 5.2. Pinturas elastoméricas.
 - 5.3. Membranas asfaltadas.
6. Las tejas.
 - 6.1 Recomendaciones.
 - 6.2. La instalación.
 - 6.2.1. Las de barro, cerámica, mortero y pizarra.
 - 6.2.2. La de madera
 - 6.2.3. Las de PVC.
- B. LOS CIELOS.
 - a. Al exterior.
 1. El zarpeo.
 2. El afine.
 3. La pintura vinílica.
 4. La pasta industrializada.
 5. Los plafones.
 - 5.1. Con perfiles metálicos esmaltados.
 - 5.1.1. Los acabados para el plafón.
 - 5.2. Con perfiles metálicos galvanizados.
 - 5.2.1. Los acabados para el plafón.
 - b. Al interior.
 1. El zarpeo.
 2. Con pasta de yeso.
 - 2.1. Directo.
 - 2.2. Sobre zarpeo.
 3. La pintura vinílica.
 4. La pasta industrializada.
 5. Los plafones.

- 5.1. Con perfiles metálicos esmaltados.
- 5.2. Con perfiles metálicos galvanizados.

C. EN LOS MUROS.

Pág. 68

- a. Al exterior
 - 1. El zarpeo.
 - 2. El afine.
 - 3. La pintura vinílica.
 - 4. Con pasta industrializada.
 - 5. Las losetas.
 - 5.1. Las de cerámica, porcelanato, mármol y granito.
 - 5.2. Las de piedra caliza.
 - 6. Los ladrillos.
 - 7. Las fachaletas.
 - 8. Los muros de doble ladrillo.
 - 9. Las bardas.
- b. Al interior.
 - 1. El zarpeo.
 - 2. La pasta de yeso.
 - 2.1. Directa.
 - 2.2. Sobre zarpeo.
 - 3. La pintura vinílica.
 - 4. La pasta industrializada.
 - 5. Los tapices.
 - 6. Las losetas.
 - 7. Los ladrillos.
 - 8. Las fachaletas.
 - 9. Los muros de ladrillo.
 - 10. Los bloques de mortero con acabado.
 - 11. Los lambrines.
 - 12. Los arrimaderos.

D. EN LOS PISOS.

Pág. 77

- a. El empastado.**
- b. Para el exterior.**
 - 1. De cemento pulido.**
 - 1.1. De cemento rallado.**
 - 1.2. De cemento afinado.**
 - 1.3. De cemento estampado.**
 - 1.4. Para rampas peatonales.**
 - 1.5. Para rampas para vehículos.**
 - 1.6. Los gravinados y martelinados.**
 - 2. Las losetas.**
 - 2.1. Las losetas de barro.**
 - 2.2. Las losetas de cerámica.**
 - 2.3. Las losetas de porcelanato.**
 - 2.4. Las losetas de mármol o de granito.**
 - 2.5. Las losetas de concreto.**
 - 2.6. Los adoquines.**
 - 3. El césped.**
 - 3.1 El césped artificial.**
 - 3.2 El césped natural.**
 - 3.2.1. La tierra orgánica.**
 - 3.2.2. El césped sembrado.**
 - 3.2.3. El césped tipo alfombra.**
- c. Para el interior.**
 - 1. Las losetas de terrazo.**
 - 2. El terrazo in situ.**
 - 3. Las losetas.**
 - 3.1. Las de vinilo.**
 - 3.2. Las de alfombra.**
 - 4. Las duelas.**
 - 4.1. De madera natural.**
 - 4.2. De madera industrializada.**

- 5. Los rollos vinílicos.
- 6. Los rollos de alfombra.
- 7. Las escaleras.
- E. LAS TOLERANCIAS. Pág. 90
 - a. De tres mm.
 - b. De 0.5° (grados).
 - c. De cero.

CAPÍTULO IV.

MANTENIMIENTO DE LOS ACABADOS. Pág. 91

- A. La impermeabilización con emulsiones asfálticas.
- B. La impermeabilización con pintura elastomérica.
- C. La pintura vinílica.
- D. La pasta industrializada.
- E. Los lambrines de madera natural o industrializada.
- F. El papel tapiz.
- G. Las losetas en muros.
- H. Los ladrillos.
- I. En los pisos.
 - a. Con trapeador húmedo.
 - b. Con escoba.
 - c. Con trapeador de aceite.
 - d. Con aspiradora.
 - e. El césped natural.

CAPITULO V.

CATALOGO DE CONCEPTOS. Pág. 93

SINÓNIMOS. Pág. 110

LISTADO DE IMÁGENES Pág. 111

BIBLIOGRAFÍA. Pág. 130

CAPÍTULO I

LOS MATERIALES Y LOS PRODUCTOS.

Son las unidades de origen natural, manufacturado o industrializado, que se emplean como **acabado**¹ en los objetos arquitectónicos. Se identifican en los que se extraen de la corteza terrestre, en los que provienen de los árboles, en los productos aglutinantes, en los que se van a integrar, en los que se van a adherir, en los que se van a sobreponer y en los aislantes térmicos.

A. LA CORTEZA TERRESTRE.

A la capa superficial del planeta que habitamos se le conoce como la corteza terrestre. Está constituida por un material suelto y ligero llamado **tepezil**², por capas semi-compactas llamadas **tierra** y por capas consolidadas llamadas **pétreas**.

- a. El **tepezil** es un mineral poroso, se emplea en su estado natural, su densidad varía de 400 a 900 kg/m³.
- 1. La **perlita expandida** es un producto que resulta al aplicarle altas temperaturas a un mineral amorfo y este se expande.
- b. La **tierra** se clasifica en la **orgánica** y en la **arcilla**.
- 1. La **tierra orgánica**³ está compuesta por minerales, con restos de animales y de vegetales. Se emplea para nutrir árboles, plantas y zacate sembrados en ella.
- 2. La **arcilla** es un material inerte de origen sedimentario, compuesto de silicatos de alúmina hidratada y otros minerales en menor porcentaje. Se emplea para manufacturar rellenos para pendientes en azoteas y para producir barro.
- 2.1. El **barro** es la mezcla de arcilla y agua. Se coloca en moldes, se desmolda y se seca en hornos con altas temperaturas. Se producen **losetas**⁴ para pavimentos, ladrillos y fachaletas.
- c. Los **pétreos** se codifican en las rocas compactas y las rocas sueltas que se encuentran en grandes conglomerados. Las rocas sueltas se encuentran en los ríos y en los arroyos. Las rocas compactas se clasifican en: plutónicas, como el granito; metafórmicas, como el mármol, la pizarra y la cuarcita y las volcánicas, como el basalto.

Los conglomerados se han formado por la solidificación del magma y se les conoce como rocas. Se identifican como la dolomita, la caliza, el mármol y el granito.

La dolomita es una roca de gran dureza, compuesta de carbonato de calcio y de magnesio. La caliza es una roca sedimentaria de mediana dureza, compuesta por carbonato de calcio. El mármol es una roca de gran dureza, constituida con calcita y dolomita en un 90%, el resto de los minerales que la componen dan al mármol los tonos y las vetas. El granito es una roca granular de gran dureza, está compuesta de cuarzo, feldespato y mica. El tepezil es un material poroso de baja densidad y con propiedad de aislante térmico.

Se ofertan como **triturados**: la dolomita y el mármol; en **losetas**: la caliza, el mármol y el granito; al natural: la caliza.

El empleo de las rocas sueltas está prohibido por la Comisión Nacional del Agua.

1. Los triturados.

Son el producto de la molienda de la dolomita y el mármol, ambas en seco. Al tamizarse en diferentes tamaños de malla se obtienen gravas, gravillas, arenas y finos.

1.1. La grava se produce en tres granulometrías: la grava #1 es de 5.1 cm (2”) y la grava #2 es de 1.9 cm (3/4”).

1.2. La gravilla se produce en tamaño 9.525 cm (3/8”).

1.3. Las arenas se producen en dos granulometrías: la #4 con tamaño máximo de 0.5 cm y la #5 con tamaño máximo de 0.025 cm.

1.4. Los finos son la arena triturada y **cribada**⁵ con granulometría máxima de 0.005 cm.

2. Las losetas.

Las de piedra caliza se emplean con su figura al natural o formateándolas en cuadriláteros o rectángulos, de diferentes dimensiones y con un grosor de 2 cm.

Las de mármol o granito se formatean con diferentes figuras. Si el área de la loseta es igual o menor que 0.09 m², su grosor es de 1 cm; si el área es mayor, el grosor de las losetas es de 2 cm. Se ofertan con acabado abrillantado de fábrica

o para aplicarse *in situ*; con acabado desbastado natural o lavado al ácido; con acabado gravinado o martelinado.

B. LAS MADERAS.

- a. La madera **natural** se obtiene de los siguientes árboles: el bojón (*cordia alliodora*), la caoba (*swietenia macrophylla*), el cedro (*cedrela odorata*), el chechén (*metopium brownei*), el chicozapote (*manilkara zapota*), el ébano (*diospyrus ebenum*), el encino (*quercus ilex*), el granadillo (*platymiscium yucatanum*), el machiche (*lonchocarpus castilloi*), el nogal (*juglans regia*), el pino (*pinus*), el roble (*quercus robur*), la teca (*tectona grandis*), el tzalam (*lysiloma bahamensis*), etc.

Se fabrican **lambrines** para recubrir muros y cielos, en forma de tiras de diferentes anchos y largos con 1 cm de grosor, con sistema de macho-hembra y con un bisel en los lados largos.

Se fabrican **duelas** para recubrir pisos, en forma de tiras de diferentes anchos y largos con 2 cm de espesor, con sistema de macho-hembra. Se fabrican zoclos para protección del acabado de los muros durante su limpieza, en forma de tiras de diferentes anchos y largos con 1 cm de espesor; son lisos, con una arista redondeada o con molduras.

- b. La madera **industrializada** se fabrica con aserrín de madera encolado y prensado, o con capas de láminas de 1 mm de espesor de madera, encoladas y prensadas.

Se fabrican lambrines, duelas y zoclos como acabados, de 1 cm de grosor, con diferentes anchos y largos, con acabado imitación madera y en diferentes colores. Se industrializan paneles de 0.01905 m (3/4") y 0.015675 m (5/8") de grosor, de 1.2192 m (48") de ancho x 2.4384 m (96") y de 3.048 m (120") de largo, para utilizarse en los encofrados para los acabados de concreto aparente.

C. LOS AGLUTINANTES.

Son los materiales capaces de adherirse y de unir otros materiales para formar un producto. Se clasifican en los aglomerantes y los conglomerantes.

a. Los aglomerantes.

Son los materiales y los productos que se pegan o se aglutinan por medio de procesos físicos. Son la arcilla, el asfalto, el **primario**⁶, las pinturas y los adhesivos.

1. La **arcilla** es un material mineral natural que se emplea para manufacturar rellenos para pendientes pluviales en las azoteas.

2. El **asfalto** es un producto líquido viscoso de color negro derivado del petróleo. Se emplea en la fabricación de impermeabilizantes y se clasifican en: el primario, el cemento asfáltico, la emulsión asfáltica, la pintura de aluminio y las membranas asfaltadas con o sin acabado.

2.1. El primario.

Emulsión de baja viscosidad, elaborado con asfaltos modificados con base en agua.

2.2. El cemento asfáltico.

Es un material aglomerante sólido o semisólido de color negro o pardo oscuro. Es resistente a la elongación producida por las altas temperaturas y a la compresión resultante de las bajas temperaturas.

2.3. La emulsión asfáltica.

Es la mezcla de asfalto con agua y un agente emulsivo. Se aplica en frío como impermeabilizante.

2.4. La pintura con aluminio.

Es la mezcla de aleaciones de aluminio y una laca. Se emplea como acabado reflejante en las impermeabilizaciones con base en asfalto.

2.5. Las membranas asfaltadas.

Es un producto compuesto por una membrana de fibra de vidrio o de poliéster, recubierta con emulsiones asfálticas modificadas como polímeros. Su presentación es en rollos y su colocación es por medio de termo-fusión.

Se fabrican sin acabado, para encima colocar tejas o con un acabado integrado por una base pintura de aluminio, con gravilla blanca o de color rojo o verde, o imitando tejas.



Imagen #1

Membrana asfaltada acabado aluminio.



Imagen #2

Membrana asfaltada con color.



Imagen #3

Membrana asfaltada imitación teja.

3. **La pintura.**

Es la mezcla de aglutinantes sintéticos con pigmentos resultando una emulsión viscosa, que al aplicarse y secarse resulta una capa de color uniforme y con apariencia mate.

A las pinturas acrílicas se recomienda aplicarlas solo al interior de los edificios. Las vinílicas se recomiendan para el interior y para el exterior, y las de esmalte se recomiendan como protección de los elementos constructivos contra los efectos nocivos de los ambientes contaminantes.

3.1. El primario.

Es la mezcla de resinas vinílicas o acrílicas y aditivos con base en agua. Se emplea como base para dotar de mayor adherencia a las pinturas vinílicas, las acrílicas y los esmaltes.

4. Los impermeabilizantes.

Son productos que se emplean para evitar el paso del agua pluvial al interior de los objetos arquitectónicos. Se fabrican con polímeros acrílicos, pigmentos inorgánicos, agregados minerales y aditivos especiales.

4.1. El primario.

Es un producto con base en agua, elaborado con resinas acrílicas o vinílicas y con aditivos. Se emplea como base para posteriormente aplicar pinturas impermeabilizantes.

5. Los barnices.

Son líquidos integrados con aceites en un solvente. Los aceites son de origen natural o sintético. Se emplean como protección para las maderas.

5.1. El de poliuretano.

Es un barniz transparente, anticorrosivo y brillante, producto de la mezcla de resinas acrílicas (de origen petro-químico) y un catalizador de poli-isocianatos.

6. Los adhesivos son sustancias que se emplean para unir dos materiales o productos, los de origen vegetal mejor conocidos como colas y los de origen sintético con base en derivados del petróleo.

b. Los conglomerantes.

Son los materiales y los productos que se fijan o se aglutinan por medio de procesos químicos. Son el yeso, el cemento, los morteros, las pastas, los pigmentos, el concreto normal y el traslúcido.

1. El yeso es un polvo fino blanco que resulta de aplicarle altas temperaturas a un mineral constituido por sulfato cálcico.

2. El cemento es el resultado de mezclar piedra caliza, arcilla, yeso y hierro, mezcla que se somete a calcinación en hornos con altas temperaturas y posteriormente la mezcla se tritura para obtener un polvo fino. Se fabrica en color gris y en blanco.

Se emplea en la manufactura o fabricación de pastas, mortero común, mortero ligero y concreto.

3. **El mortero común** resulta de la mezcla de agua potable, cemento gris y arena triturada. Se emplea en los empastados, en el mamposteo y como recubrimiento. Para los empastados se emplea la proporción 1:3 con arena #4, con un grosor máximo de 5 cm; para el mamposteo se emplea la proporción 1:3 con arena #5, con un espesor máximo de 1 cm; para recubrimiento se emplea la proporción 1:5 con arena #4, con un espesor de 1 cm.

4. **El mortero ligero** se fabrica con agua potable, cemento, tepezil o perlita expandida y aditivos. Se emplea a granel, para elaborar pendientes pluviales y se fabrican placas como aislante térmico.

5. **Las pastas.**

Se les denomina “**pastas**” a la mezcla de agua potable con cemento gris o con cemento blanco; a la mezcla de agua potable, cemento gris y arena #5 cribada; a la mezcla de agua potable, cemento blanco y polvo de mármol; a las pastas industrializadas con aditivos y a la mezcla de agua potable con yeso.

La pasta de agua potable y cemento se emplea para acabado **pulido**⁷; la pasta de agua potable, cemento y triturados finos se emplea para acabados afinados; los productos industrializados se venden para acabados pulidos, para dotar de texturas, para adherir baldosas y para rellenar las uniones entre las losetas.

Para colocar baldosas, el mortero se fabrica con diferentes aditivos adhesivos, según sea el porcentaje de absorción de las losetas; al mortero se le agrega un aditivo impermeabilizante si las losetas van a estar en contacto con la humedad.

El **yeso**, al mezclarse con agua potable, forma una pasta que al secarse se endurece. Se emplea para recubrimiento en cielos y muros, sólo al interior de los edificios.

6. **Pigmentos para el cemento.**

Son polvos de óxido que se integra a los morteros o concretos para conferirles color: con el óxido de hierro se consiguen tonos rojos, amarillos y negros, con la combinación de ellos se obtienen los tonos naranjas y marrones; con el óxido de cromo se consiguen los tonos verdes y con el óxido de cobalto se logran los tonos

azules. Cada fabricante recomienda la cantidad de kilogramos de polvo por m² así como su aplicación.

7. El concreto normal.

Es el resultado de la mezcla de agua potable, cemento, arena y grava, en diferentes proporciones, según la resistencia especificada. La reacción química de la mezcla del agua con el cemento produce el endurecimiento del producto.

8. El concreto traslúcido es la mezcla del concreto normal con aditivos poliméricos. El producto permite un 70% del paso de la luz.

D. LOS ADHERIDOS.

Son los productos que se colocan con un material aglomerante o conglomerante, para que funcionen como revestimiento en los muros y en los pisos. Se clasifican en: baldosas, ladrillos, fachaletas, parquet, linóleoum y los tapices.

a. Las losetas son losas pequeñas de diferente material y con distintas figuras y medidas. Se emplean como recubrimiento en los muros, en los cielos y en los pavimentos. Se fabrican de barro, de cerámica, de porcelanatos, de vinilo, de mármol, de granito, de terrazo, de madera natural, de madera industrializada, de alfombra, de piedra o de concreto.

1. Las de barro cocido son losetas de diferente figura, con un tamaño máximo de 900 cm² y grosor de 2 cm; con acabado opaco o brillante. Se emplean en pavimentos, al interior o al exterior de los edificios. Son de alta absorción.

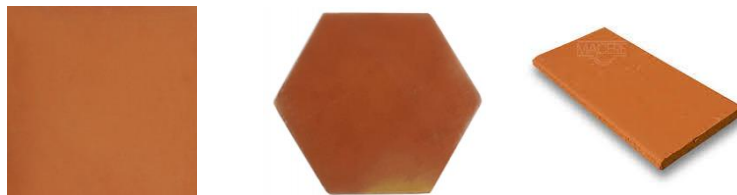


Imagen #4
Losetas de barro.



Imagen #5



Imagen #6

Loseta de barro con ajuste.



Imagen #7

Loseta de barro con extremo redondeado.

2. **Las de cerámica** son losetas de diferentes figuras, con tamaño máximo de 3600 cm², con grosor de 1 cm; su acabado final es de esmalte de color, con presencia opaca, semi-mate o brillante. Son lisas, con relieves, con dibujos geométricos, imitando piedra o madera. Se fabrican con un acabado antiderrapante, para las superficies húmedas o para el exterior de los edificios. Son de mediana absorción.



Imagen #8

Loseta de cerámica.



Imagen #9

Loseta de cerámica imitación cantera.



Imagen #10

Loseta de cerámica imitación madera.

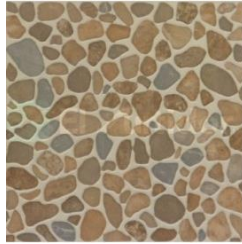


Imagen #11

Losetas de cerámica imitación empedrado.

3. **Nariz de cerámica, para escalones.**



Imagen #12

4. **Las de porcelanato** son losetas de figura cuadrada o rectangular, con un tamaño máximo de 120 x 120 cm y con un grosor de 1 cm; con apariencia lisa o imitando otros materiales. Son brillantes u opacas. Se fabrican con un acabado antiderrapante para las zonas húmedas o para el exterior de los edificios. Son de baja absorción.



Imagen #13

Loseta de porcelanatos, imitación mármol.

5. **Las de mármol** se extraen de canteras y para recubrimiento se fabrican láminas de gran tamaño, con 2 cm de grosor y para formatos menores con 1 cm de espesor. Son altamente resistentes a la abrasión. El acabado final es: desbastado, pulido y abrillantado; desbastado y lavado con ácido; desbastados y con acabado antiderrapante, tipo gravinado o martelinado, sean de fábrica o *in situ*. El mármol es de baja absorción.



Imagen #14

Loseta de mármol travertino.

6. **De granito.**

Es una roca granular, está compuesta de cuarzo, feldespato y mica. Se extrae de canteras y para recubrimiento se fabrican de 2 cm de grosor para losetas de gran formato y de un 1m de espesor para formatos de menor tamaño. El acabado final es gravinado, martelinado o abrillantado. Se emplean como recubrimiento en elementos constructivos verticales y como revestimiento en los pisos. Son de baja absorción.



Imagen #15

Loseta de granito pimienta y sal.

7. **Tira curvada** de PVC o de aluminio para emplearse en la nariz de los escalones o en la unión vertical de las losetas a 90°.

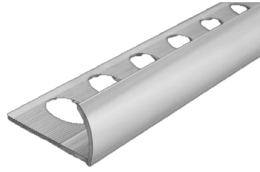


Imagen #16

8. **Las de piedra caliza** se fabrican laminados de sección constante, con formato de cuadrado o rectangular. Se manufacturan labradas en diferentes formatos y grosores o sin forma definida. La piedra de mayor dureza se emplea para pavimentos y la de menor resistencia para recubrir muros.



Imagen #17

Baldosa de piedra caliza para recubrir pisos y muros.
Son de mediana absorción.



Imagen #18

Piedra laja para pisos y muros.
Son de alta absorción.



Imagen #19

Las formateadas para recubrir muros.
Son de alta absorción.

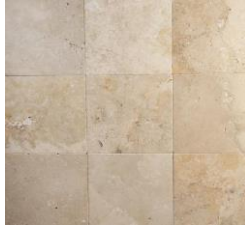


Imagen #20

En trama clásica a hueso.

Son de alta absorción.

9. **La piedra artificial.**

Se fabrica con cemento blanco y piedra natural triturada en relación de 1:3. En algunos casos al mortero se le agregan pigmentos. Se emplean diferentes moldes, según la apariencia deseada.



Imagen #21

Piedrín.



Imagen #22

Listones de mármol.

10. **Las losetas de vinilo** son de policloruro de vinilo (PVC), se fabrican de diferentes formatos, con espesor de 2 o de 4 mm. Se emplean para pavimentos al interior de los edificios. Se instalan sobre con un adhesivo látex y algunas losetas ya traen el pegamento integrado.

Se fabrican en diferentes colores, brillantes u opacos, con acabado liso o imitando materiales.



Imagen #23

Loseta vinílica.



Imagen #24

Losetas de vinilo, imitación mármol.



Imagen #25

Losetas de vinilo, imitación parquet de madera.

11. **Los adoquines** de mortero comprimido se fabrican en figuras con diferente formato y medidas para pavimentos. Si son para la circulación de personas, el espesor es de 4 cm y si son para el tránsito de automóviles, son de 8 y de 10 cm de grosor. Son de color cemento o con pigmentos. Son de alta absorción.



Imagen #26

12. **Las de alfombra** se fabrican en diferentes formatos, colores o con figuras geométricas; con fibra anudada o rasurada, traen el pegamento integrado o para adherirse con un pegamento de policloropeno.



Imagen #27

Con fibra anudada.

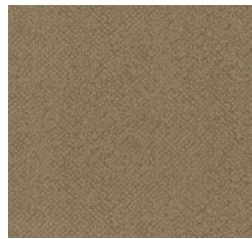


Imagen #28

Con fibra rasurada.



Imagen #29

Con figuras geométricas.

13. **Las de terrazo.**

Son baldosas fabricadas en diferentes formatos, con distintos tamaños. En un molde metálico se vacía hasta la mitad del grosor, un mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, y se complementa con el vaciado de un concreto de agua potable, cemento blanco, gravilla y polvo de mármol blanco. Se integran los materiales con un proceso de vibrado y prensado, y el proceso de curado es al vapor. Si se le agrega grava de mármol de 1 cm se le designa **granito**; si se le añade grava de mármol de 2 cm se le denomina **granzón**; si se le incorporan lajas de mármol acomodadas, se le conoce como **paladiana**.

A las baldosas se les aplica un acabado desbastado, pulido y abrillantado de fábrica o rústicas para que ya instaladas se les confiera el acabado. Son de alta absorción.



Imagen #30

Loseta de granzón.



Imagen #31

Loseta de paladiana.

14. **Las de concreto.**

Las baldosas de concreto se fabrican de 6 cm de espesor, con diferentes medidas y con área máxima de 3600 cm². Son de diferentes figuras y gravados. Son de color cemento, con pigmentos o blancas. Se les confiere un acabado anti-derrapante. Son de alta absorción.



Imagen #32

Loseta de concreto.

b. El pasto artificial.

El “**césped**”⁸ se fabrica con hilos de polietileno insertados en una base negra de polipropileno y se fijan con una capa de poliuretano. Se colocan con un adhesivo.



Imagen #33

Césped de pelo largo.

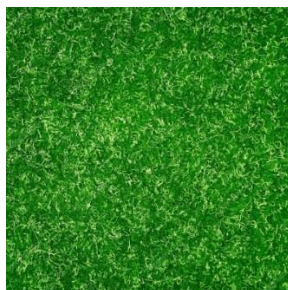


Imagen #34

Pasto artificial de pelo rasurado.

- c. Los ladrillos** se fabrican de barro en formato rectangular de 6.30 cm de ancho, de 24.4 cm de largo y de 6.67 cm de altura; con acabado liso, en bajo relieve o macheteado, de color uniforme o manchado. Son de alta absorción.



Imagen #35

Ladrillo de barro.

- d. La fachaletas** se fabrican de barro al natural o con acabado manchado; de 25 cm de largo, de 7.50 cm de alto y de 1.8 cm de grosor; rectas o en forma de escuadra para las esquinas. Son de alta absorción.



Imagen #36

Fachaletas de barro.

e. El parquet.

Son tiras de madera natural con o sin acabado o industrializada con acabado, de 10 cm de largo, 2.5 cm de ancho y de 0.9 cm de grosor, se fabrican formando cuadros cuatropeados de 5 tiras, colocados a 45° o a 90°, o en piezas sueltas para colocarse conformando diferentes figuras. Se emplean al interior de los edificios.

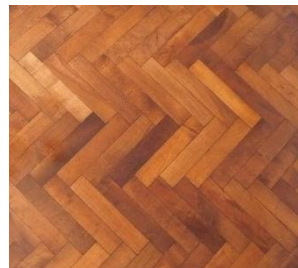


Imagen #37

f. El linóleum es un recubrimiento de vinilo en rollo para pisos. Se fabrica de 2.00 m de ancho y con un grosor de 2 o 4 mm. Su acabado es brillante u opaco, su apariencia es lisa, con gravados o imitando materiales. Se emplea sólo al interior de los edificios.



Imagen #38

Linóleum imitación madera.

- g.** El **papel tapiz** es un recubrimiento que se adhiere a las paredes. Consiste en un papel liso o con relieves, pintado en uno o varios colores, estampado con dibujos geométricos o con paisajes; se fabrica en rollos. Se emplea sólo al interior de los edificios.



Imagen #39

Papel tapiz estampado.

- h.** El **zoclo**⁹ es una franja que se coloca en la unión del acabado de los muros con el de los pisos. Se fabrican de vinilo, de PVC, de madera natural o industrializada, de barro, de cerámica, de porcelanato, de mármol, de granito y los de terrazo; con diferentes formatos y dimensiones.



Imagen #40

De vinilo.

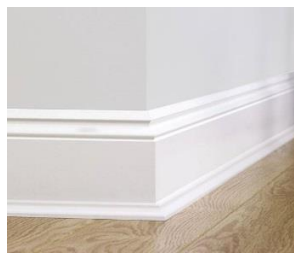


Imagen #41

De PVC



Imagen #42

De madera natural o industrializada.

- i. **Los aislantes térmicos** son los materiales que ofrecen resistencia al paso de las altas y bajas temperaturas para lograr el confort. Se seleccionan según el coeficiente de conductividad térmica.

La selección del aislante es el resultado del análisis del costo de adquisición y de la resistencia del aislante a la conductividad térmica.

Los materiales se identifican en el poliuretano; en placas o expandida *in situ*, el poliestireno en placas, los morteros ligeros vaciados *in situ* o en placas.

1. **La espuma de poliuretano** es un polímero que se obtiene de la reacción química de un polioliol y un isocianato. Durante el proceso se producen burbujas que lo convierten en un material poroso. Su densidad varía de 30 hasta 100 kg/m³. Se atomiza directamente “*in situ*” y se industrializa en placas de diferentes espesores. Se coloca en cubiertas y muros como aislante de temperaturas.



Imagen #43

En placas.

2. **El poliestireno** es un polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización del estireno monómero, y el estireno monómero es un derivado de los hidrocarburos. Se industrializa en placas de diferentes formatos.



Imagen #44

En placas.

3. **Los morteros ligeros.**

Los morteros ligeros resultan de la mezcla de agua potable, cemento normal, tepezil o de perlita expandida y un aditivo. Se venden a granel, para empastados en las azoteas, en placas como aislante y en sacos para repellos.

4. **El mortero espuma** es la mezcla de agua potable, de cemento, de arena, de un aditivo generador de espuma y aire comprimido. Se venden en placas, como aislante térmico.

E. **LOS SOBREPUESTOS.**

Son los materiales que se instalan con la particularidad que se pueden desmontar y volver a colocarse.

a. **Las tejas** son piezas pequeñas de diferentes materiales, formas y sistema de ensamblaje. Se emplean para proteger la impermeabilización, para la conducción del agua pluvial y como ornato de los objetos arquitectónicos. Según la forma, el fabricante recomienda la inclinación mínima adecuada. Se fabrican de barro cocido al natural, de cerámica con acabado vidriado, de mortero cemento-arena al natural o con pigmentos, de pizarra, de madera (tejamanil) y de PVC. Las tejas tienen un agujero en el lado que quedará en la parte superior. Su figura es rectangular o cuadrada, planas o con diferentes acanalados.



Imagen #45

Diferentes formatos de tejas de barro.



Imagen #46

Tejas planas de madera (tejamanil).



Imagen #47

Teja de PVC

- b. **El plafón¹⁰**, es un recubrimiento que se emplea para reducir alturas, para dotar de volumetrías a los cielos, para ocultar ductos, tuberías y los gabinetes de la iluminación.
- 1. **Los estructurados con perfiles metálicos esmaltados**, conformando una cuadrícula, colgada de la cubierta con alambre galvanizado calibre # 16, debajo de la estructura de perfiles se coloca una lámina desplegada, estirada y amarrada con alambre recocido calibre 16. Se complementa con una capa de mortero, agua potable, cemento y arena #4.
- 2. **Los estructurados con perfiles metálicos galvanizados**, conformando una cuadrícula, colgada de la cubierta con alambre galvanizado calibre # 16. Debajo se atornillan tableros de yeso, si es para el interior del objeto arquitectónico, o de tableros de cemento si va al exterior. Se complementa resanando las juntas de los tableros con una tira de malla de fibra acrílica y con una masilla acrílica.
- c. **El lambrín** es un acabado que se coloca en los muros y en los cielos. Se fabrica en diferentes anchos y largos, con un espesor de 9.525 mm (3/8"). En los cantos largos, como vista, se les hace un ochavo y para su instalación el sistema macho hembra. El de madera natural (ver I, B, a) se fabrica con el acabado terminado o para aplicárselo *in situ*. El de madera industrializada se fabrica con el acabado integrado.



Imagen #48

- d. **La duela** es un acabado que se emplea como pavimento. Se fabrica en diferentes anchos y largos, y para su instalación posee el sistema macho hembra. La de madera natural (ver I, B, a) se fabrica con un grosor de 19.05 mm (3/4”), con el acabado terminado o para aplicárselo *in situ*, las de madera industrializada se fabrican con un espesor de 9.525 mm (3/8”), con el acabado de fábrica.



Imagen #49

De madera natural.



Imagen #50

De madera laminada.

- e. **Nariz para escalón** de madera industrializada.



Imagen #51

- f. **Las alfombras en rollo** se fabrican para el interior de los edificios, con una base de poliuretano donde se insertan fibras de lana, de vinilo, de polipropileno, de poliéster, de acrílico o de yute. Se les aplica una capa de látex y se coloca otra capa de polipropileno.

Las alfombras son de fibras largas para proporcionar confort a los usuarios y las anudadas o rasuradas son para alto tráfico.

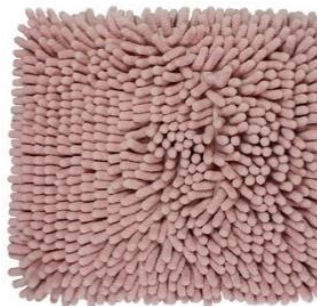


Imagen #52

Alfombra de fibras largas.



Imagen #53

Alfombra con fibras anudadas.



Imagen #54

Alfombra con fibras rasuradas.

- g.** **Los zoclos de aluminio** se fabrican con acabado brillante u opaco, con diferentes anodizados, con distintas dimensiones y formatos; se fabrican en dos secciones: la primera sección es la base y se fija a los muros por medio de taquetes y tornillos, la segunda sección es la vista, ambas se unen por medio del sistema “clic”.



Imagen #55

- h. El césped tipo alfombra**, se comercializa en rollo para plantarse, sobre una capa de tierra vegetal.



Imagen #56
Césped en alfombra.

- i. El césped en hebras**, se comercializa para sembrarse, en una capa de tierra vegetal.



Imagen #57
Las hebras de césped.

F. INSECTICIDAS.

Son líquidos con compuestos químicos para evitar la proliferación de las plagas, tanto en el interior como en el exterior de las viviendas. Las posibles plagas son: las termitas, los mosquitos, las arañas, las cucarachas, los gusanos, etc.

Las empresas que prestan el servicio de aplicación de los insecticidas, proponen las recomendaciones para su aplicación y la periodicidad.

CAPÍTULO II

LAS HERRAMIENTAS, LOS APARATOS Y LA MAQUINARIA.

A. La **herramienta** es un utensilio fabricado de metal, madera, plástico o la combinación de ellos, que auxilia a la mano de obra en la habilitación, en la aplicación y en la colocación de los materiales para los acabados.

b. **Para el trazo.**

1. La **cinta métrica** es un cilindro metálico que en su interior tiene una cinta flexible de metal o de tela plastificada de 6 mm de ancho. En una cara tiene marcas en milímetros, centímetros y metros; por la otra en pulgadas. Tiene un sistema para enrollar y desenrollar por medio de una manija.



Imagen #58

2. El **flexómetro** es un cilindro metálico o de plástico que en su interior tiene un sistema automático de enrollado y desenrollado de una cinta flexible de metal de 6 mm de ancho. En una cara tiene marcas en milímetros, centímetros y metros, por la otra en pulgadas y sus fracciones.



Imagen #59

3. El **tiralíneas** tiene forma de un elipsoide, es metálico o de plástico que posee un rollo de hilo y un recipiente que contiene polvo, tiene un sistema de enrollado y desenrollado, se emplea para marcar líneas.



Imagen #60

c. **Para determinar y verificar la escuadra, la verticalidad y la horizontalidad.**

1. La **escuadra** es un elemento de metal, de plástico rígido, de madera o de la combinación de ellos. Se integra por dos soleras planas de diferente longitud, unidas formando un ángulo de 90° . En la solera de mayor longitud, tiene un gravado con el sistema métrico decimal.



Imagen #61

2. La **plomada** está conformada por una pesa metálica en forma de cono o por un cilindro metálico con un extremo en punta, y en el otro un gancho para amarrar un hilo para ser colgada. Se complementa con un carrete de madera o de metal del mismo grosor que la pesa, con un orificio por donde se desliza el hilo; se utiliza para señalar o verificar la verticalidad de los elementos constructivos.



Imagen #62

3. El **nivel de mano**, es una herramienta que se emplea para marcar la horizontalidad o verticalidad de un elemento. Se fabrican en forma de regla metálica o de madera; poseen incrustados dos tubos de cristal cerrados, uno vertical y el otro horizontal, llenos de líquido con una burbuja. En los tubos tienen una marca al centro para determinar la horizontalidad o la verticalidad.



Imagen #63

4. **La manguera translúcida** es un tubo de plástico para determinar niveles cuando esté llena de agua sin burbujas. Se emplea para marcar niveles, basándose en el principio de los vasos comunicantes.



Imagen #64

- d. **Para la manufactura y acarreo de los morteros, las pastas y la conducción del agua.**

1. La **manguera** es un tubo de plástico, que en un extremo tiene una terminal metálica o de plástico rígido, con rosca macho y el otro con rosca hembra. Se emplea para conducir líquidos.



Imagen #65

2. La **pala** de mano diseñada para mover materiales sueltos. Está conformada por una lámina gruesa de figura cuadrada para el acarreo. La lámina está unida a un mango de madera o de tubo de acero, con una asidera metálica rematada con un cilindro de madera.



Imagen #66

Para cargar.

3. La **carretilla** es un vehículo con una caja metálica en forma de concha, adherida a una asidera tubular que remata en una llanta. Se fabrican con diferentes tipos de concha, según sean para transportar materiales sueltos, para las mezclas y las pastas.



Imagen #67

4. Los **botes de plástico** con asidera de acero tienen forma de cubo, con capacidad de 19 litros, se emplean para acarrear agua, materiales sueltos, morteros o pastas.



Imagen #68

5. La **artesa** es un recipiente hermético de madera, con forma de una pirámide truncada, donde la cara menor es la base. Se emplea en la manufactura de la pasta de yeso.

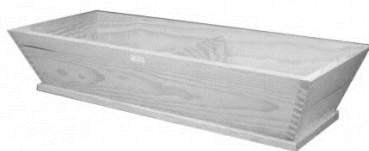


Imagen #69

Artesa de madera.

- e. **Para golpear, gravinar y martelinar.**

1. El **martillo de uña** está conformado por un cabezal metálico y un mango de acero o de madera; el cabezal tiene un extremo redondo y plano que se usa para golpear

y el otro extremo abierto en dos con forma de uña que se emplea para extraer clavos.



Imagen #70

2. El martillo llamado “**piqueta**” se emplea para gravinar y/o martelinar. Está integrado por un mango de acero y un cabezal metálico alargado, el cabezal con un extremo terminado en punta y el otro en una plancha con filo.



Imagen #71

3. El **mazo de mango corto** es un artefacto de percusión, se fabrica con una cabeza de hule unido a un mango metálico o de madera.



Imagen #72

- f. **Para lanzar, untar, rebosar y dar acabado a los morteros y a las pastas.**

1. La **cuchara** está formada por una lámina metálica de forma triangular, sujeta a un mango de madera. Se emplea para lanzar morteros.



Imagen #73

2. La **talocha** está formada de madera o de aluminio, que consiste en una plancha rectangular y un mango o un asa para ser sujeta. La utilizan los albañiles para

acumular mortero o pasta de yeso, y para extender las mezclas a aplicar en muros y cielos.

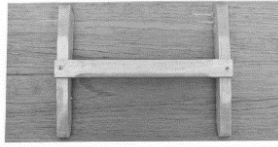


Imagen #74

3. La **plana** está formada con una placa lisa de madera con forma rectangular, unida a una asidera del mismo material. Se emplea para dar acabados afinados a las pastas de cemento.

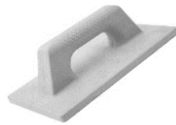


Imagen #75

Con placa de madera.



Imagen #76

Con placa de espuma maciza.

4. La **llana lisa** está formada por una placa lisa de acero con bordes lisos en figura de rectángulo, adherida a una asidera de madera. Se emplea para untar pastas de cemento o de yeso y darles un acabado pulido.



Imagen #77

5. La **llana dentada** está formada por una placa lisa de acero en figura de rectángulo, adherida a una asidera de madera, con dos bordes lisos y dos dentados. Se emplea para untar pastas adhesivas para colocar losetas.

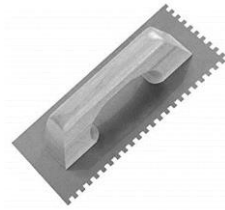


Imagen #78

6. La **espátula** está conformada por una lámina delgada y alargada, de metal o de plástico rígido, con figura triangular truncada, con el extremo más ancho afilado y en el más angosto una asidera de madera o plástico rígido. Se emplea para aplicar pasta de cemento, de asfalto o de plástico.



Imagen #79

7. Las **reglas** son perfiles de sección rectangular de madera sólida o huecas de metal de acero o de aluminio. Se emplean para rebozar los morteros.



Imagen #80

8. El **rayador de concreto** está formado con una placa metálica con un borde doblado, con un borde al centro de la placa, o con canales invertidos y continuos. Se complementa con una asidera de madera.

- 8.1. El de un borde doblado, se emplea para redondear el concreto en los límites de las banquetas.



Imagen #81

- 8.2. El de un borde al centro, se emplea para marcar las divisiones en las banquetas.



Imagen #82

- 8.3. El de canales continuos se emplea para realizar el acabado rallado en las rampas, para que sea antiderrapante.



Imagen #83

9. **Peine rallador de concreto.**



Imagen #84

10. **Para cortar losetas.**

- 10.1. La tenaza consiste en dos piezas alargadas de metal unidas por un eje descentrado. Los extremos largos son para hacer presión en los extremos cortos; los extremos tienen carburo de tungsteno, para cortar.



Imagen #85

10.2. Cortadora manual.

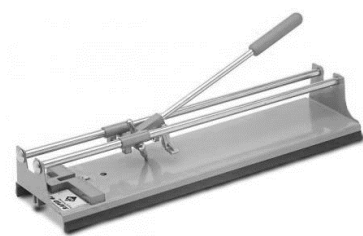


Imagen #86

11. Para recortar el césped.

11.1. Pinzas



Imagen #87

11.2. Tijeras.



Imagen #88

11.3. Rastrillo para recoger los cortes del césped.



Imagen #89

12. Para instalar tapices.

12.1. Para recortar.



Imagen #90

Navaja de un filo.

12.2. Para aplicar y eliminar bordos.

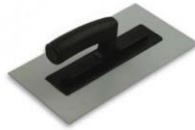


Imagen #91

Llana de acrílico.

13. Para untar emulsiones.

13.1. El cepillo con fibras de ixtle está conformado por un cepillo de madera o de plástico rígido donde están insertadas fibras de ixtle, con o sin un mango de madera o de plástico. Se emplean para barrer y para aplicar emulsiones asfálticas.



Imagen #92

Cepillo con mango.



Imagen #93

Cepillo sin mango.

13.2. La brocha.

Es un haz de cerdas de pelo en forma rectangular y una asidera metálica o de plástico rígido, ambas sujetas con un casquillo de lámina de acero. Se emplea para aplicar pintura.



Imagen #94

13.3. El pincel.

Es un haz en forma de cilindro de cerdas y una asidera larga, ambas sujetas con un casquillo de lámina de acero. Se emplea para untar pintura en sitios estrechos.



Imagen #95

13.4. El rodillo.

Está conformado por un cilindro de felpa o de esponja de poliuretano, que gira sobre un eje de acero. Uno de sus extremos se extiende y se dobla a 90°, para colocar una asidera de madera o de plástico rígido. Se emplea para aplicar pinturas.



Imagen #96

14. Para cortar y doblar.

- 14.1.** La tenaza está conformada por dos brazos unidos de forma asimétrica por medio de un eje que permite abrirlos o cerrarlos. En el extremo corto posee dos placas curvadas que se cierran en las puntas, se emplea para cortar y amarrar alambres



Imagen #97

- 14.2.** La tijera para cortar láminas.



Imagen #98

15. Para la colocación de tonillos.

- 15.1.** El desarmador con extremo plano.



Imagen #99

- 15.2.** El desarmador con extremo en cruz.



Imagen #100

16. Para apisonar manualmente la arcilla.

16.1. El pisón está formado por una placa metálica cuadrada de 30 x 30 x 1.9 cm de espesor (30" x 30" x $\frac{3}{4}$ "), adherida a un mango de tubo de acero o de madera. Se emplea para compactar material inerte en los rellenos.

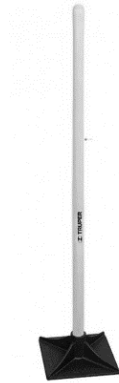


Imagen #101

17. Para barrer.

Las escobas.

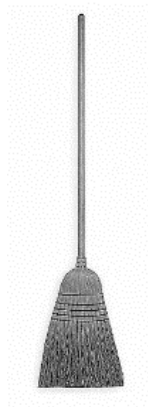


Imagen #102

Escobas con fibras de ixtle.



Imagen #103

Escoba con fibras de plástico.

18. Para limpieza.
Los trapeadores¹¹.



Imagen #104

Trapeador con mopa de algodón y cubeta con exprimidor.



Imagen #105

Trapeador con mopa de microfibras.



Imagen #106

Trapeador tipo mechudo.



Imagen #107

Trapeador con esponja y exprimidor integrado.



Imagen #108

Trapeador con mopa plana



Imagen #109

Trapeador tipo mechudo curado con aceite.



Imagen #110

Jerga para limpieza de pisos.



Imagen #111

Franela para limpieza de lambrines.

19. Herramienta para restirar alfombras.



Imagen #112

B. LOS ANDAMIOS Y LAS ESCALERAS PROVISIONALES.

a. Los andamios apoyados.

Son estructuras metálicas para ensamblar, construidas con tubería metálica de diferentes diámetros y calibres. Cada estructura mide 2.40 m de altura y 1.20 m de ancho. Se conforma con dos perfiles huecos circulares en disposición vertical que en cada uno de sus extremos tienen soldado un niple de menor diámetro. Los perfiles verticales están unidos por medio de soldadura a dos perfiles huecos circulares en disposición horizontal de menor diámetro colocados a 30 cm del lado superior y del inferior. A 40 cm en paralelo al perfil vertical tiene soldado un perfil del mismo diámetro de los horizontales, y a cada 40 cm de separación 4 perfiles de menor diámetro, en disposición horizontal conformando una escalera. En cada perfil vertical posee soldado un “clip”. La estructura se complementa con dos armazones conformadas por dos perfiles huecos de menor diámetro, que al centro se sujetan con un eje para abrirse o cerrarse, y sus extremos achatados y con un agujero para insertarse y sujetarse en el “clip”.



Imagen #113

b. Los andamios colgantes.

Son plataformas estructuradas con perfiles de acero y madera, suspendidas con cables y con equipos para elevarla y bajarla. En los apoyos es necesario que los cables tengan una sujeción adecuada.

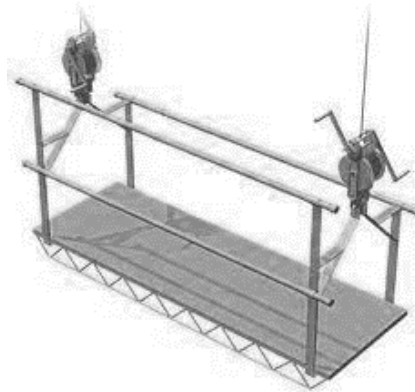


Imagen #114

c. La escalera provisional.



Imagen #115

C. LOS APARATOS.

Son los instrumentos que poseen mecanismos que funcionan con energía eléctrica o por medio de la electrónica, se complementan con aditamentos.

- a. **El taladro** es un aparato con motor eléctrico que produce rotación a un cabezal, en el cual se coloca una broca para hacer agujeros o un sacabocado para agujeros más grandes.



Imagen #116

- b. **El taladro de percusión.**

También conocido como roto martillo, es un aparato con motor eléctrico que produce rotación y percusión a un cabezal, donde se inserta una broca, se emplea para hacer agujeros en superficies duras.

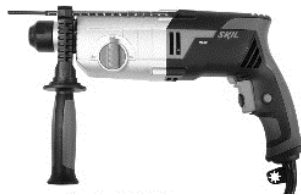


Imagen #117

Roto-martillo

- c. **Los aditamentos para perforaciones.**

1. **Las brocas.**

Son aditamentos que se emplean en los taladros y en los roto-martillos para hacer agujeros. Según la dureza del material a agujerar se selecciona la punta de la broca. En la siguiente imagen, la primera broca es para agujerar el acero, la segunda es para hacer agujeros en madera y la tercera es para agujerar el concreto, el mármol o el granito.



Imagen #118

2. El sacabocado.

Es un aditamento que se acopla a los taladros para hacer agujeros mayores, tienen una boca hueca con bordes dentados en un extremo y en el otro un acoplamiento para el taladro. Los bordes dentados cambian de forma, según el material a perforar.



Imagen #119

d. El medidor de humedad.

Es un instrumento electrónico que se emplea para conocer la humedad en los elementos en donde se va a aplicar o colocar un acabado. En una pantalla se determina la humedad en grados Celsius o en grados Fahrenheit.



Imagen #120

Medidor de humedad.

e. La plomada Láser es un instrumento electrónico que funciona con baterías, que al encenderla proyecta un rayo de luz en ambos sentidos, para indicar o verificar la verticalidad.



Imagen #121

- f. **El medidor de distancias *Laser*** es un instrumento electrónico que funciona con baterías, posee un rayo con el cual se mide la distancia entre dos objetos y en una pantalla se lee de inmediato la longitud. Además, tiene un sistema para calcular el área y el volumen de una habitación.



Imagen #122

- g. **El aspersor manual.**
Es una herramienta que se emplea para esparcir líquidos.



Imagen #123

- h. **Los aparatos topográficos** se emplean para realizar y verificar el trazo, los ángulos y los niveles.

1. **El nivel**, el tripié y el estatal.



Imagen #124

2. **El teodolito**, el tripié y la baliza.



Imagen #125

3. **La estación total** es un aparato topográfico electro-óptico. Consiste en un teodolito electrónico, con medidor de distancias y un microprocesador. Se complementa con un tripié y el bastón prisma.



Imagen #126

D. LA MAQUINARIA.

Es el conjunto de mecanismos habilitados para generar energía. Se emplean cuando la mano de hombre no es suficiente, poseen un motor que emplea electricidad o gasolina como combustible y para su funcionamiento se necesita un operador especializado.

Se utiliza para manufacturar concretos y morteros; para el habilitado, aplicado y colocado de materiales para acabados.

- a. La revolvedora** para concretos o morteros se integra por una olla en forma de un cilindro metálico con tapa en un extremo, en el otro extremo tiene unido un cilindro metálico de forma troncocónica sin tapa. En el interior de la olla está una lámina de acero colocada como serpentín. La olla gira en un eje mediante un motor de combustión de gasolina o eléctrico; al exterior tiene un engrane en toda su circunferencia para que, por medio de una manivela, se mueva en sentido vertical. La olla y el motor se sujetan con una estructura metálica que en un extremo tiene dos llantas para su transporte y en el otro un tirón para su arrastre.



Imagen #127

Revolvedoras con motor de combustión interna de gasolina.

- b. Allanadora de aspas.**

Se emplea para dotar de un acabado pulido a las superficies de concreto.



Imagen #128

- c. **La lijadora de pisos de madera**, para desbastar y pulir.



Imagen #129

- d. **Lijadora manual** para madera, para desbastar y pulir.



Imagen #130

- e. **Rodillo de acero** para pisos vinílicos.



Imagen #131

- f. **Desbastadora, pulidora y abrillantadora de pisos** de concreto, de terrazo, de mármol y de granito.



Imagen #132

- g. La abrillantadora de todo tipo de pisos.**



Imagen #133

- h. Desbastadora manual, pulidora y abrillantadora para orillas y escalones.**



Imagen #134

- i. La aspiradora de las alfombras.**



Imagen #135

- j. La lanzadora de mortero.**

Es una maquinaria menor que funciona con energía eléctrica o con gasolina. Se integra con un compresor de aire, una tolva, una manguera y con un esparcidor de mortero.



Imagen #136

- k. **La cortadora eléctrica con banco**, para cortar losetas de cerámica, de porcelanatos, de mármol, de granito y ladrillos. Funciona con un motor eléctrico montado sobre una regla para su deslizamiento. El motor hace girar un disco metálico con puntas de diamante.



Imagen #137

- l. **La cortadora eléctrica sin banco** para montar sobre una mesa. Sirve para el corte de losetas de cerámica, de porcelanatos, de mármol, de granito y ladrillos.

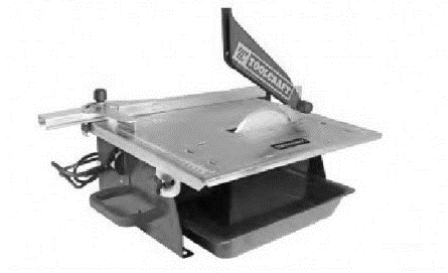


Imagen #138

- m. La maquinaria para aplicar pinturas consiste en un compresor de aire, un almacén de pintura, una manguera y una **brocha de aire**.



Imagen #139

n.

Podadora de césped.

La maquinaria para recortar césped se fabrica para ser impulsada manualmente o con motor a gasolina o eléctrico.



Imagen #140

Podadora manual.



Imagen #141

Cortadora con motor a gasolina.



Imagen #142

Cortadora con motor a gasolina.



Imagen #143

Podadora manual con hilo, con motor a gasolina o eléctrico.

E. LOS ACCESORIOS DE PROTECCIÓN.

Son los elementos indispensables para la protección del personal que interviene en la construcción de los objetos arquitectónicos.

a. La mascarilla.

Las mascarillas son filtros que se colocan en la nariz de los trabajadores de la construcción, que detienen las partículas de los polvos o de los líquidos producidos durante el proceso constructivo.



Imagen #144

b. Semi-máscara.

Es un accesorio diseñado para la protección de las vías respiratorias de los trabajadores de la construcción, contiene filtros que detienen las partículas de polvo o de los líquidos.



Imagen #145

c. Gafas.

Las gafas protectoras (goggles) son un tipo de anteojos que cubren y encierran los ojos, evitando que penetren partículas de polvo y líquidos.



Imagen #146

d. Los guantes industriales.

Son los elementos que auxilian en la proteccion de las manos, durante el proceso constructivo.



Imagen #147

e. Las botas seguridad.

Son los elementos para la protección de los pies de los trabajadores de la construcción.



Imagen #148

f. Los cascos.

Los cascos son elementos de seguridad para protección de la cabeza contra la caída de los trabajadores y de objetos durante el proceso constructivo.



Imagen #149

g. El chaleco de seguridad.

Los chalecos de seguridad personal, son una indumentaria recomendada para distinguir la ubicación de los trabajadores de la construcción.



Imagen #150

h. El arnés.

Es un elemento de seguridad para trabajos en las alturas. Sujetan al obrero y le permiten que labore con seguridad y comodidad.



Imagen #151

CAPÍTULO III.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

A. EN LAS AZOTEAS.

El acabado en las azoteas son los materiales o productos que se adhieren o se sobreponen en las losas para desalojar e impedir el paso del agua pluvial al interior de los edificios, para disminuir la conductividad térmica del exterior al interior o como vista en las losas inclinadas.

Se identifican según sean para losas planas o para losas inclinadas.

a. En las losas planas.

En las losas planas el proceso del acabado se inicia al aplicar un recubrimiento a los pretilos, la preparación de la losa, en su caso, la colocación de un aislante térmico, determinar un procedimiento para la construcción de las pendientes pluviales y la aplicación de un sistema de impermeabilización.

1. En los pretilos.

Si los pretilos tienen superficies de concreto, éstas deberán tener un acabado rugoso; el proceso del acabado en la cara superior y en la interior del pretil se inicia con la limpieza, eliminando el polvo, los aceites y las grasas, y se humedece la superficie.

El acabado de los pretilos consiste en realizar un **zarpeo**¹² en el lado vertical interior, un empastado en la cara superior y un **afine** en ambas caras. Para el zarpeo se colocan “**maestras**”¹³ de 5 cm de ancho y de 1 cm de espesor de mortero, con proporción 1:5 cemento-arena #4, a plomo y en línea. Se rellenan los espacios con el mismo mortero, dándole un acabado rebosado. El empastado se realiza colocando dos fronteras de madera, una en el lado interior, sobresaliendo 1 cm del pretil y la otra en el lado exterior sobresaliendo de la otra frontera con un desnivel del 1%. Se coloca un mortero con proporción de 1:5 de cemento-arena #4, dándole un acabado rebozado; una vez terminadas las “pendientes” y realizado el chaflán, se aplica en ambas caras del pretil y en el chaflán un **afine**¹⁴, con mortero de proporción 1:5 cemento-arena #5 cribada, o con mortero industrializado. Se le aplica un acabado “flotado”, con una plana de

madera. Durante el proceso se mantienen húmedas las superficies y al terminar se sigue un proceso de “curado”.

2. Preparación de la cubierta.

Una vez terminado el acabado de los pretilos, se verifica que no exista humedad. Se inicia el proceso de la preparación de la cara superior de la losa: con la limpieza de la superficie, eliminando el polvo, los aceites y las grasas; con la aplicación de un “primario”; con el sellado de las fisuras, de las juntas y en la unión de las tuberías con la losa y con la aplicación de una capa del impermeabilizante seleccionado.

2.1. La limpieza de la superficie.

Se limpiará la losa, la cara superior y la lateral interior de los pretilos, de tal manera que deberá estar libre de polvos, aceites, grasas, óxidos y hongos.

2.2. El sello primario.

Si el sello primario es una emulsión asfáltica, se aplica ésta con un cepillo de ixtle o si es de resinas acrílicas, se aplica con un rodillo afelpado.

2.3. El sellado de fisuras, juntas y tuberías.

Las fisuras, las juntas y alrededor de las tuberías, se aplica un “sellado” rellenándolas con cemento asfáltico o con cemento acrílico, aplicándose con una espátula.

2.4. Aplicación de una capa de impermeabilizante.

Esta capa se aplica sobre la cubierta, en los pretilos en la cara superior y en la cara lateral interior. Si la capa es de emulsión asfáltica, se aplica con un cepillo de ixtle y si la capa es de pintura elastomérica se aplica con un rodillo de felpa.

3. Los aislantes térmicos.

Al terminar la preparación de la losa, se instalan los aislantes térmicos. Si se selecciona el poliuretano expandido, éste se aplica *in situ*.

Si se selecciona en placas, sean de poliuretano, de mortero ligero o mortero espuma, se adosan a la superficie con el producto adhesivo que recomiende el fabricante del aislante.

4. Las pendientes pluviales.

Son los rellenos sobre las azoteas, para dirigir el agua pluvial hacia las gárgolas o hacia las bajantes, la pendiente recomendada es del 1%. No se recomienda que sea mayor para no agregar peso a la cubierta.

4.1. Con arcilla y un empastado de mortero.

Encima de la capa de impermeabilizante o en su caso del aislante, se colocan maestras de mortero, definiendo los niveles de los valles y de las crestas. Se coloca la arcilla previamente humedecida y se compacta manualmente con un pisón: se vacía una capa de 5 cm de espesor, de mortero de agua potable, cemento y arena #4, en proporción 1:3. En la unión del empastado con el pretil se manufacturan los chaflanes de 10 cm. Se le aplica al empastado y a los chaflanes un acabado flotado con una plana de madera o de espuma rígida; se le confiere un proceso de curado al conjunto.

Recomendaciones:

Cuando el área del empastado sea superior a 25.00 m², se subdividirá la superficie en áreas menores y se harán juntas de 2 cm de ancho, ubicándolas en las crestas. Las juntas se rellenarán con cemento asfáltico o cemento plástico.

4.2. Con mortero ligero.

Sobre la capa de impermeabilizante se colocan maestras de mortero ligero definiendo los niveles de los valles y de las crestas. Se rellenan los espacios y se realizan los chaflanes con mortero ligero. Se aplica un acabado flotado integrado; se le confiere un proceso de curado. Las pendientes con mortero ligero no necesitan juntas.

5. La impermeabilización.

Para evitar el paso del agua pluvial hacia el interior de los edificios se emplean los sistemas de impermeabilización. Estos son con base en emulsiones asfálticas, de pinturas elastoméricas o con membranas asfaltadas con acabado integrado.

Las superficies donde se aplicará la impermeabilización deberán estar libres de humedad, de polvos, de aceites, de grasas, de óxidos y de hongos.

5.1. Con emulsiones asfálticas.

Sobre la superficie, los chaflanes y el lado interior de los pretiles se aplican con un cepillo de ixtle un primario con base de asfalto. Con una espátula y empleando cemento asfáltico se rellenan las juntas del empastado, en su caso, las fisuras y las uniones de las tuberías con el mortero de las pendientes. Con un cepillo de ixtle se aplica una capa de emulsión asfáltica en frío; se instala una membrana de refuerzo y se integra con una segunda capa de emulsión asfáltica. Se empieza del nivel más bajo de las pendientes hacia el de mayor altura. La membrana se coloca en sentido transversal a la dirección del desalojo del agua pluvial. Las membranas se empalman 10 cm y se cubren con una capa de asfalto. En algunos casos se aplica doble capa de refuerzo; con un cepillo de ixtle se aplica una pintura de aluminio, como reflejante.

5.2. Con pinturas elastoméricas.

Sobre la superficie, los chaflanes y el lado interior de los pretiles se aplican con un rodillo de felpa un primario con base acrílica. Con una espátula y empleando cemento acrílico se rellenan las juntas, se resanan las fisuras y las uniones de las tuberías con el mortero de las pendientes. Se aplica una capa de pintura acrílica con un rodillo de felpa; se instala en sentido perpendicular a la pendiente pluvial una membrana de refuerzo de fibra plástica, revisando los empates entre las membranas y se integra con una segunda capa de pintura acrílica como acabado final. Algunos fabricantes venden pinturas elastoméricas llamadas uní-capa y otros recomiendan doble membrana de refuerzo.

5.3. Con membranas asfaltadas con acabado.

Sobre la superficie, los chaflanes y el lado interior de los pretiles, se aplica con un cepillo de ixtle un primario con base de asfalto. Con una espátula y empleando cemento asfáltico se rellenan las juntas, se resanan las fisuras y las uniones de las tuberías con el mortero de las pendientes. Con un cepillo de ixtle se aplica una capa de emulsión asfáltica en frío. Se extienden los rollos de membrana, empezando de la parte más baja hacia la parte de mayor nivel. La membrana se pega a la capa de emulsión asfáltica por medio del sistema de termo fusión; las uniones horizontales y las verticales con el mismo sistema.

6. Recomendaciones.

Si en las azoteas se colocan aparatos y/o equipos, es necesario diseñar y construir andadores para el personal de mantenimiento, para que el tránsito de las personas no afecte la impermeabilización.

b. En las losas inclinadas.

En las losas inclinadas el proceso del acabado se inicia al darle un recubrimiento a los límites de los aleros, con la preparación de la losa, en su caso la colocación de un aislante térmico, con la construcción de un empastado, con la aplicación de un sistema de impermeabilización y, en su caso, con la instalación de la teja como acabado final.

1. El acabado del frente de los aleros.

Los remates de los aleros se clasifican en remates *in situ* o remates prefabricados. Los remates *in situ* son de una línea vertical o inclinada, con el diseño de diferente longitud de líneas rectas en relieve, de líneas inclinadas o con la combinación de ambas en relieve; con líneas curvas o la combinación de líneas curvas con líneas rectas. Los remates prefabricados se elaboran de concreto simple, de concreto con acero de refuerzo, de materiales pétreos, de lámina de acero o de lámina de aluminio.

Los elementos de diseño de los remates son: el “listel” o el filete, que es de sección cuadrada o rectangular. El “toro” es de sección de medio círculo convexo; el “bocel” es de sección semicircular o elíptica convexa, se le llama medio bocel cuando es de un cuarto de la sección. La “gola” tiene sección en figura de “S”, con la arista hacia afuera o invertida. Se denomina “nacela” si la parte saliente se encuentra arriba y se le llama “talón” si la parte saliente esta abajo.

1.1. “In situ”.

Son los remates manufacturados directamente en el límite de las losas.

En el límite de la losa, se coloca una frontera horizontal en la parte superior en línea y a plomo o inclinada, en la parte inferior un encofrado con las medidas del goterón; las fronteras se rigidizan con sujeciones metálicas; se aplica el zarpeo

de mortero de agua potable, cemento-arena #4 en proporción 1:5 y se rebosa. Al día siguiente se retira la frontera y el encofrado y se humedece el zarpeo.

Sobre el zarpeo se aplica una pasta de mortero 1:5 cemento-arena #5 cribada o industrializada, se le da un acabado flotado con una plana de madera.

Las molduras manufacturadas directamente en los aleros se realizan con mortero cemento-arena #4 en proporción 1#3; se emplean reglas si el diseño es con base en listeles, y si el diseño es con líneas curvas o la combinación con líneas rectas, se realizan empleando una tarraja. Si las salientes son mayores que 5 cm, se reforzará en su longitud con una varilla de 9.525 mm (3/8") de Φ con acero $f_y=4200$ kg/cm².

1.2. Las prefabricadas.

Son las molduras que se adosan en el límite de las losas. Es indispensable diseñar un sistema de fijación para evitar el desprendimiento. Se fabrican de concreto simple o reforzado, o con materiales pétreos, o con lámina de acero o de aluminio.

2. La preparación de la losa.

Al terminar el acabado de los límites de la losa inclinada, se inicia el proceso de la preparación de la cara superior verificando que no exista humedad. Se limpia la superficie eliminando el polvo, los aceites y las grasas; se aplica un primario; el sellado de las fisuras, de las juntas y en la unión de las tuberías con la losa y la aplicación de una capa del impermeabilizante seleccionado.

Es recomendable que en los límites de los aleros se deje una franja de 20 cm sin la capa de impermeabilizante, para que la capa de mortero tenga mayor adherencia y se evite el deslizamiento.

2.1. La limpieza de la superficie.

Se limpia la losa para que quede libre de polvos, aceites, grasas, óxidos y hongos.

2.2. El sello primario.

Si el sello primario es una emulsión asfáltica, se aplica con un cepillo de ixtle (*imagen 92*), si el primario es de resinas acrílicas, se aplica con un rodillo afelpado (*imagen 96*).

2.3. El sellado de las fisuras y en la unión de las tuberías con la losa.

Las fisuras, alrededor de las tuberías, se resanan con cemento asfáltico o con cemento acrílico, empleando una espátula (*imagen 79*).

2.4. Aplicación de una capa de impermeabilizante.

Se aplica una capa de impermeabilizante. Si la capa es de emulsión asfáltica, se aplica con un cepillo de ixtle (*imagen 92*) y si la capa es de pintura elastoméricas a base de resinas acrílicas, se aplica con un rodillo de felpa (*imagen 96*).

3. El aislante térmico.

Se instala el sistema de aislante térmico seleccionado, sin cubrir el área de los aleros.

4. El empastado.

Se colocan “maestras” de mortero encima de la capa de impermeabilización o del aislamiento térmico. Se manufactura una capa de 5 cm de mortero, en proporción 1:3; con agua potable, con cemento gris y arena #4 y se le da un acabado flotado, con una plana de madera (*imagen 75*) o de espuma rígida (*imagen 76*). Se le aplica un proceso de curado.

Recomendaciones:

Cuando el área del empastado sea superior a 25.00 m², se subdividirá la superficie en áreas menores y se harán juntas de 2 cm de ancho, ubicándolas en las crestas.

Si se selecciona el aislante térmico de mortero *in situ*, se coloca sobre toda la losa y encima de la capa de impermeabilizante, una capa de 5 cm de espesor. Se le da un acabado flotado, con una plana de madera (*imagen 75*) o de espuma (*imagen 76*). Se le aplica un proceso de curado.

5. La impermeabilización.

5.1. Si es con base en emulsiones asfálticas, ver III, A, 5.1.

5.2. Si es con base en pinturas elastoméricas, ver III, A, a, 5.2.

5.3. Si es con base en membranas asfaltadas, ver III, A, a, 5.3.

6. Las tejas.

6.1. Recomendaciones.

Se recomienda que en los límites de los aleros se deje una franja de 20 cm sin impermeabilizar, ya que la primera teja se adhiere con mortero.

Si la impermeabilización es con emulsiones asfálticas, no se le aplica la pintura de aluminio.

Si la impermeabilización es con base en membranas asfaltadas, éstas no llevarán el acabado.

6.2. La instalación de las tejas.

6.2.1. Las de barro, de cerámica, de mortero y de pizarra.

Se humedecen las tejas y se coloca la primera línea con mortero de agua potable, cemento gris y arena #5, en proporción 1:3. En la parte inferior y en paralelo con el alero; se introduce y se amarra un alambre galvanizado calibre #16 en el agujero de la teja; se sobrepone la siguiente hilada de teja introduciendo el alambre en el agujero y así sucesivamente hasta llegar al límite de la losa o de la cumbrera. Los alambres se tensionan y se amarran en la parte superior.

Donde se termina la colocación de las tejas y en las uniones inclinadas donde se juntan dos planos, se coloca una pieza especial del mismo material y forma llamada cumbrera. Se fija con mortero de agua potable, cemento y arena #5 en proporción 1:3.

6.2.2. Las de madera (tejamanil).

Se trazan líneas en paralelo al alero con un tiralíneas (*imagen 60*), la separación según el tamaño de la teja, se acomodan en las líneas tiras de 1.905 cm de grosor por 5.08 cm de ancho (3/4" x 2"), de madera de pino tratada contra termita. Se hacen perforaciones de 4 cm de profundidad a cada 60 cm en la madera y en el empastado, con taladro (*imagen 116*) y broca (*imagen 118*) de 0.635 cm (1/4") de diámetro. Se retiran las tiras de madera y los agujeros se rellenan con cemento asfáltico o acrílico y se insertan taquetes de fibra de vidrio. Se acomodan las tiras de madera y se insertan tornillos de cabeza plana y se atornillan para fijar las tiras de madera.

Se acomoda la primera hilada de tejas en paralelo al alero. La parte inferior de la teja se adhiere con un adhesivo de origen vegetal y la parte superior de la teja se atornilla a la tira de madera, para que la subsecuente lo oculte y así sucesivamente se instalan las siguientes.

6.2.3. Las de PVC.

Se trazan líneas en paralelo al alero, con un tiralíneas (*imagen 60*). La separación según el tamaño de la teja, se acomodan en las líneas tiras de 1.905 cm de grosor por 5.08 cm de ancho (3/4" x 2"), de madera de pino tratada contra termita. Se hacen perforaciones de 4 cm de profundidad a cada 60 cm en la madera y en el empastado, con taladro (*imagen 116*) y broca de 0.635 cm (1/4") de diámetro. Se retiran las tiras de madera y los agujeros se rellenan con cemento asfáltico o acrílico y se insertan taquetes de fibra de vidrio. Se acomodan las tiras de madera y se insertan tornillos de cabeza plana y se atornillan para fijar las tiras de madera. Se acomoda la primera hilada de tejas en paralelo al alero. La parte inferior de la teja se adhiere con un adhesivo sintético y la parte superior de la teja se atornilla a la tira de madera para que la subsecuente lo oculte y así sucesivamente se instalan las siguientes.

B. EN LOS CIELOS.

Los acabados en los cielos se clasifican según sean para el exterior o para el interior de los edificios.

No se recomienda colocar ningún tipo de losetas.

a. Al exterior.

Los acabados para los cielos en el exterior de los edificios son el zarpeo, el afíne, la pintura vinílica, la pasta industrializada y los plafones.

No es recomendable emplear la pasta de yeso al exterior.

1. El zarpeo.

Se revisa que los elementos constructivos de concreto tengan un acabado rugoso. Se limpia la superficie eliminando el polvo, los aceites y las grasas; se humedece, se colocan "maestras" en línea y a escuadra (*imagen 61*), de 1 cm de espesor y 5 cm de ancho, con mortero cemento-arena #4 con proporción 1:5; se lanza el mortero con una cuchara (*imagen 73*) de albañil, se rebosa el mortero basándose en las guías eliminando el sobrante; se le aplica un proceso de curado. Según su caso, se deja como acabado final.

2. El afine.

Sobre el zarpeo con una llana metálica (*imagen 77*) se aplica una pasta de agua potable, cemento gris, arena #5, cribada, con una plana de madera (*imagen 75*) o de espuma rígida (*imagen 76*). Se le da un acabado flotado, rayado o cuadriculado. Se le aplica un proceso de curado.

3. La pintura vinílica.

Sobre el zarpeo y/o el afine, revisando que la superficie esté libre de polvo, de aceites, de grasas y humedad, empleando una bocha de pelo (*imagen 94*), o un rodillo (*imagen 96*) o una brocha de aire (*imagen 139*) se aplica un **sellador**¹² vinílico. Con una llana metálica (*imagen 77*) o de plástico rígido, se resanan las fisuras con cemento vinílico. Se aplica la pintura vinílica con una brocha de pelo (*imagen 94*), con rodillo de felpa (*imagen 96*) o con brocha de aire (*imagen 139*). En algunos casos se recomienda que sobre la pintura se aplique un sellador vinílico.

4. La pasta industrializada.

Sobre el zarpeo y/o el afine, revisando que la superficie esté libre de polvo, aceites y grasas, con una llana de acero (*imagen 77*) se aplica una pasta industrializada con color integrado y con la misma llana (*imagen 77*) se le da un acabado caracoleado; con una plana de madera (*imagen 75*) o de espuma rígida (*imagen 76*) se le aplica un acabado rayado, cuadriculado o **afinado**¹³. Se aplica con un rodillo de felpa (*imagen 96*) liso o con gravado.

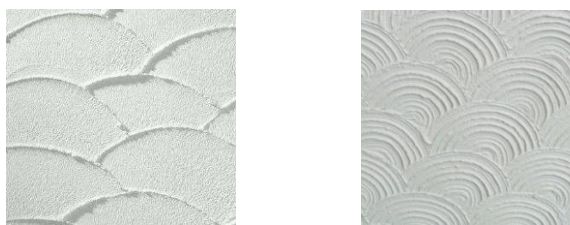


Imagen #152
Acabado caracoleado.



Imagen #153
Con un rodillo de felpa.

5. Los plafones.

También conocido como cielo falso, es un recubrimiento que se emplea para reducir alturas y/o dotar de volumetrías, para ocultar ductos, tuberías y gabinetes de iluminación.

5.1. Los estructurados con perfiles metálicos esmaltados y lámina perforada y desplegada, con revestimiento de mortero.

En los muros circundantes se marcan los niveles del acabado final, el del material base y el de la estructura del plafón.

En la losa, empleando un hilo con polvo de color, se traza una cuadrícula clásica a cada 60 cm. En cada cruce se realiza un agujero inclinado a 45° con un roto-martillo (*imagen 117*) y una broca para concreto de 1/4" de diámetro, se introduce un tramo de alambón de acero de 1/4" de diámetro a golpes con un martillo (*imagen 70*) y se dobla para darle forma de gancho.

En los ganchos de alambón se amarran y se cuelgan tramos de alambre galvanizado calibre #12 llamado tensor. La longitud del alambre la determina la distancia entre la losa y el plafón.

En los muros a nivel de la estructura del plafón, se coloca un ángulo metálico de lámina pintada, sujeto a la pared, con un taquete de plástico y un tornillo-pija.

Apoyados en el ángulo se colocan a cada 60 cm perfiles de lámina pintada con sección de canal de 5 cm de peralte. Se amarran con los tensores y se dejan en el nivel indicado.

Se forma una trama de 30 cm con canales de 1.9 cm de altura, de lámina esmaltada, amarrados con alambre de acero recocido calibre #18 a los perfiles de 5 cm de peralte, revisando que el conjunto y las formas queden en el nivel indicado.

Debajo de los canales de 1.9 cm, se colocan y amarran calzas de 2 cm de grosor.

Debajo de las calzas se coloca, se extiende y se amarra con alambre de acero recocido calibre #18 una lámina calibre #18 de acero, perforada y desplegada.

Sobre la lámina desplegada se aplica una capa de mortero de agua potable, cemento y arena # 4 en proporción 1:3, procurando que el mortero cubra la lámina

desplegada un mínimo de 2 cm hacia arriba y hacia abajo, con una regla (*imagen 80*) se le confiere un acabado rebosado. Se le aplica un proceso de curado.

5.1.1. Los acabados para el plafón.

Ver III, B, a, 1, 2, 3, y 4.

5.2. Los estructurados con perfiles metálicos galvanizados y con tableros de cemento. En los muros circundantes se marcan los niveles de la estructura base, de la estructura secundaria y el del acabado final. En la parte inferior de la losa, empleando hilo con polvo de color, se trazan líneas a cada 60 cm formando una cuadrícula clásica.

En cada cruce de la cuadrícula, se realiza un agujero inclinado a 45° con un roto-taladro (*imagen 117*) con una broca (*imagen 118*) para concreto de 6 mm de diámetro. En el agujero se introduce a golpes con un martillo (*imagen 70*) un taquete expensor de acero o de PVC. Se introduce atornillada una armella abierta o cerrada de 4 mm de espesor, con punta roscada. En cada armella se amarra y cuelga un alambre galvanizado calibre #12.

En los muros y en el nivel de la estructura, se coloca un ángulo de peralte de 2.54 cm de lámina galvanizada llamado de amarre, sujeto a la pared con taquetes de plástico y tornillos de 1.905 cm, separados a 60 cm.

Se colocan y se amarra con el alambre colgante, canaletas de lámina galvanizada de 5 cm de peralte llamadas de carga, separadas a cada 1.22 m y se nivelan.

En dirección opuesta a la canaleta, se colocan a cada 61 cm y se amarran con alambre galvanizado calibre #18, canaletas de 19 mm llamadas canal listón. Se nivela el conjunto. Se colocan y amarran a la estructura refuerzos para los huecos y el soporte de lámparas, candiles o abanicos.

Se colocan los tableros de cemento de 1.22 x 2.44 m con el grosor recomendado y en figura de petatillo, se atornillan al canal listón con tornillos tipo pija para acero, con separación a cada 20 cm.

Se emplea una pasta adhesiva para adherir una cinta de tela en las uniones de los tableros, se le aplica una segunda capa con la misma pasta, se deja secar y se lija la pasta para igualar las superficies.

5.2.1. Los acabados para el plafón de tableros de cemento.

Ver: III, A, b, 3 y 4.

b. Al interior.

Los acabados para los cielos en el interior de los edificios son: el zarpeo, la pasta de yeso, la pintura vinílica, la pasta industrializada y los plafones.

1. El zarpeo.

Ver III, B, a, 1.

2. Con pasta de yeso.

Si en la losa se emplearon elementos constructivos de concreto, el yeso se puede aplicar de manera directa o sobre un zarpeo, y si se emplearon elementos constructivos de barro, el yeso se deberá colocar sobre un zarpeo.

La pasta de yeso se elabora en una artesa (*imagen 69*) de madera, se vierte en ella agua potable y se espolvorea el yeso, evitando la formación de grumos. La proporción de la mezcla es de un litro de agua potable por un kilo de yeso.

A la pasta de yeso se le confiere un acabado rebosado como acabado final, o como acabado intermedio si encima se va adherir una pasta prefabricada como acabado final. Se le aplica un acabado pulido con una llana de acero (*imagen 77*) como acabado final, o como acabado intermedio si se va aplicar pintura.

2.1. La pasta de yeso, aplicada de manera directa.

Se revisa que la superficie esté libre de polvos, aceites y grasas, que los elementos de concreto tengan un acabado rugoso resultado de haberse picado, se humedece el área donde se va aplicar la pasta de yeso; se hacen “maestras” de pasta de yeso de 1 cm de grosor y 5 cm de ancho. Se revisa que las “maestras” estén en el nivel; con una llana de acero (*imagen 77*) se aplica la pasta de yeso en los espacios entre las “maestras” y se rebosa.

2.2. Sobre zarpeo.

Encima de una capa de zarpeo humedecida, con una llana de acero (*imagen 77*) se aplica una capa delgada de pasta de yeso. Estando húmeda la capa de yeso se requema con una llana metálica (*imagen 77*) para desaparecer los grumos y dejar la superficie pulida.

3. La pintura vinílica.

Ver III, B, a, 3.

4. La pasta industrializada.

Ver III, B, a, 4.

5. Los plafones.

5.1. Con perfiles metálicos esmaltados, ver III, B, a, 5, 5.1., 5.1.1.

Se complementan según III, B, b, 3, 4, y 5.

5.2. Con perfiles metálicos esmaltados galvanizados, ver III, B, a, 5, 5.2., 5.2.1.

Se cambian los tableros de cemento por tableros de yeso.

Se complementan según III, B, a, 3 y 4.

C. EN LOS MUROS.

Los acabados en los muros se codifican según sean para el exterior o para el interior de los edificios.

a. Al exterior.

Los acabados para el exterior son: el zarpeo, el afine, la pintura vinílica, con mortero industrializado, las losetas de piedra caliza, de cerámica, de porcelanatos, de mármol o de granito, los ladrillos y las fachaletas; los arrimaderos.

Para la colocación de las losetas, la piedra caliza, los ladrillos y las fachaletas, es necesario diseñar y construir un elemento en el arranque de la colocación para prevenir un posible deslizamiento vertical y otro remate superior para evitar que se introduzca agua.

1. El zarpeo.

Se emplea como acabado base, como acabado intermedio o como acabado final. Se revisa que los elementos constructivos de concreto de los muros tengan un acabado rugoso, se limpia la superficie eliminando el polvo, los aceites y las grasas, se aplica con un aspersor (*imagen 123*) un líquido anti-termita. A las 24 horas se humedece la superficie, se colocan “maestras” a plomo, en línea y a escuadra (*imagen 61*) de 1 cm de espesor y de 5 cm de ancho, de mortero cemento-arena #4 con proporción 1:5; se lanza el mortero con la misma proporción en los espacios entre las guías con una cuchara (*imagen 73*) de albañil, se rebosa con una

regla (*imagen 80*) el mortero basándose en las maestras eliminando el sobrante; se le aplica un proceso de curado.

2. El afine.

Ver III, B, a, 2.

3. La pintura vinílica.

Ver III, B, a, 3.

4. Con pasta industrializada.

Ver III, B, a, 4.

5. Las losetas.

Se colocan encima del zarpeo según III, C, a, 1.

Si las baldosas a colocar son mayores a 900 cm², es indispensable diseñar un sistema de fijación que auxilie al producto conglomerante y evitar el desprendimiento.

5.1. Las losetas de cerámica, de porcelanatos, de mármol, de granito se colocan con una pasta adhesiva con impermeabilizante integrado. La selección de la pasta es en relación con el grado de absorción de las losetas.

Las losetas se colocan en trama clásica o cuatropeada, en sentido vertical o en diagonal.

En las esquinas, las losetas se colocan conformando un inglete, o con el extremo redondeado o empleando una tira curvada de PVC o de aluminio.

Las losetas se colocan a hueso o con boquillas no mayores que 5 mm. Si son a hueso, se rellenan con un sellador de silicón, si la separación es mayor se rellenan con una pasta que contenga un aditivo impermeabilizante, de agua potable, cemento gris y arena #5 cribada; de agua potable, cemento blanco, polvo de mármol con o sin un pigmento o con una pasta industrializada.

Se limpian las losetas en todas sus caras; se humedece el zarpeo y encima de él con una llana metálica dentada (*imagen 78*) se aplica la pasta prefabricada seleccionada según el grado de absorción de la loseta y que contenga un aditivo impermeabilizante, se colocan las losetas golpeándolas con un mazo cabeza de hule (*imagen 72*). Se emplean separadores para la unificación de la medida de la boquilla, se revisa el plomo y la linealidad. Con el mismo procedimiento se

realiza la colocación de las siguientes hiladas hasta completar la zona. A las 24 horas se retiran los separadores y se rellenan las boquillas con el producto recomendado.

5.2. Las de piedra caliza.

Se colocan sobre el zarpeo según III, C, a, 1,

Se limpia y se humedece el zarpeo y las piedras; éstas se adhieren con mortero de agua potable, cemento gris y arena #5 en proporción 1:5. La separación entre ellas es a hueso o con longitud máxima de 5 mm. Las boquillas se rellenan con una pasta manufacturada o industrializada.

6. Los ladrillos.

A los lados de los ladrillos se les llama: **grosor** al espesor, **tizón** al lado corto y **soga** al lado largo. A las caras se les denomina: **testa** a la formada por el grueso y el tizón, **canto** a la cara integrada por la soga y el grueso y **tabla** a la conformada por la soga y el tizón.

Al acomodo de los ladrillos se le denomina “aparejos”, y en la colocación de ladrillos como acabado se colocan con un solo aparejo o la combinación de dos o más.

Los ladrillos se colocan en un mismo plano o con relieves. La separación entre los ladrillos es de un cm de espesor y se le denomina boquilla. Los ladrillos se colocan horizontales, verticales, inclinados o combinados; las boquillas del lado corto cuatropeadas o en línea vertical.

Es necesario diseñar la unión de los ladrillos en las esquinas de los muros, para darle continuidad al conjunto.

Es indispensable diseñar y construir un remate en el arranque para prevenir un posible deslizamiento vertical y otro remate superior para evitar que se introduzca agua.

Sobre el zarpeo según III, C, a, 1, con un flexómetro (*imagen 59*) se marca y con hilo con polvo de color se trazan las líneas de las boquillas, según el diseño de la colocación.

En el espacio de la boquilla, con un taladro (*imagen 116*) y una broca (*imagen 118*) de 0.635 cm (¼”) de diámetro se hace una perforación a cada 30 cm. En cada

agujero se inserta hasta la mitad, un manojo de 5 tiras de 10 cm de longitud de alambre recocido calibre # 18. El agujero se rellena con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4, en proporción 1:5.

Se humedecen los ladrillos y el zarpeo, sobre el elemento de arranque y paralelo a la cara exterior del recubrimiento, se coloca una regla (*imagen 80*) sólida de aluminio como guía, con sección de un cuadrado de 1 cm por lado; se coloca un mortero de agua potable, cemento gris, arena #5 en proporción 1:3 a todo lo largo de la guía, en la cara posterior y en los lados cortos de los ladrillos. Encima de la guía se colocan los ladrillos y se golpean con un mazo con cabeza de hule (*imagen 72*), se revisa la linealidad y la verticalidad. En las boquillas se puede emplear un mortero prefabricado, con o sin color.

Encima de la hilada de ladrillos se coloca otra guía y se aplica el mortero en la boquilla siguiente, se esparcen y se introducen en el mortero los alambres; se continúa con el mismo procedimiento de la colocación de los ladrillos, hasta llegar al remate. A las 24 horas se retiran las guías de aluminio y se limpian para volver a utilizarse.

A las boquillas se les puede aplicar un requemado.

7. Las fachaletas.

Las fachaletas se colocan en un mismo plano o con relieves; con las hiladas horizontales, verticales, inclinadas o combinándolas. Las boquillas en el lado corto a hueso, cuatropedadas o en línea vertical.

Es necesario diseñar la unión de las fachaletas en las esquinas de los muros, para darle continuidad al conjunto.

Es indispensable diseñar y construir un remate en el arranque, para prevenir un posible deslizamiento vertical y otro remate superior, para evitar que se introduzca agua.

Sobre el zarpeo según III, C, a, 1., con un flexómetro (*imagen 59*) se marca y se traza con un hilo con polvo de color se trazan las boquillas, según el diseño.

A cada fachaleta, con una llana de acero (*imagen 77*) se le aplica una pasta prefabricada con un adhesivo integrado para alta absorción. Se coloca entre las

líneas del trazo y se golpea con un mazo de cabeza de hule (*imagen 72*) para su fijación; y así sucesivamente hasta llegar al remate.

Al fondo de las boquillas se puede dejar el zarpeo, afinarlo o pulirlo con una pasta de agua potable, cemento gris y arena #5 cribada o con una pasta industrializada con o sin color.

8. Los muros de doble ladrillo.

En la construcción de muros divisorios con ladrillos se emplean uno, dos o diferentes aparejos. La condición primordial es que se diseñe un sistema de fijación para los ladrillos, evitando su desplazamiento.

En los extremos donde se va erigir el muro se colocan elementos verticales de madera, de acero o de aluminio y se trazan en ellos las boquillas y el grosor de los ladrillos, revisando el nivel.

Se colocan hilos en ambos lados de la línea superior de la primera hilada de ladrillos; encima del elemento de arranque se coloca, en ambos lados, una guía de aluminio con sección de un cuadrado de 1 cm por lado, entre las guías se coloca mortero de agua potable, cemento gris y arena #5. Se colocan los ladrillos en ambas caras en paralelo o cuatropeados, golpeándolos con un martillo de cabeza de hule (*imagen 72*). Para la siguiente hilada, en los agujeros de los ladrillos se colocan grapas de alambón de acero de 0.635 cm (1/4”), los agujeros se rellenan con el mismo mortero. Se repite el proceso con la siguiente hilada y así sucesivamente, hasta completar el muro. A las boquillas se les da un acabado afinado o un acabado pulido. Se construye el remate según el diseño.

9. Las bardas de bloques de mortero.

Se emplean los bloques de mortero normales o con una cara con acabado.

Cuando la función principal de los muros es delimitar un predio, los bloques de mortero se pueden colocar con diferentes aparejos: con boquillas cuatropeadas o sin cuatropear, en sentido vertical o conformando recuadros.

Con las boquillas realzadas, o a ras (mezcla cortada) o en bajo relieve, a escuadra o redondeado.

Es indispensable manufacturar un remate o instalar un remate prefabricado.

En los extremos donde se va erigir el muro se colocan elementos verticales de madera, de acero o de aluminio y se trazan en ellos las boquillas y el grosor de los bloques, revisando el nivel.

Se colocan hilos en ambos lados de la línea superior de la primera hilada. Encima del elemento de arranque se coloca, en ambos lados, una guía de aluminio con sección de un cuadrado de 1 cm por lado. Entre las guías se coloca mortero de agua potable, cemento gris y arena #5, se colocan los bloques, golpeándolos con un martillo de cabeza de hule (*imagen 72*).

Se repite el proceso con la siguiente hilada y así sucesivamente, hasta completar la mitad de la altura de la barda. Se limpia la armazón de acero de refuerzo de la dala de refuerzo vertical, se coloca y fija el encofrado, se vacía el concreto a ras del muro de bloque. A las 24 horas se retira el encofrado y se limpia, se resanan con pasta de cemento gris las posibles fisuras y oquedades, se le aplica un proceso de curado.

Se continúa con la colocación del bloque hasta la altura, según el proyecto. Se limpia la armazón de acero de refuerzo de la dala de refuerzo vertical, se coloca y fija el encofrado, se vacía el concreto a ras del muro de bloque. A las 24 horas se retira el encofrado y se limpia, se resanan con pasta de cemento gris las posibles fisuras y oquedades, se le aplica un proceso de curado.

Si el remate es una dala de refuerzo horizontal, se limpia el acero de refuerzo de la dala vertical, se coloca la armazón de refuerzo de la dala horizontal, se amarra al acero de refuerzo de la dala vertical, se coloca el encofrado y se vacía el concreto. A las 24 horas se retira el encofrado y se limpia, se resanan con pasta de cemento gris las posibles fisuras y oquedades y se le aplica un proceso de curado.

Las dalas se dejan aparentes o se les confiere un acabado.

Si el remate es prefabricado, se coloca y se fija según el proceso recomendado por el fabricante.

b. Al interior.

Los acabados para los muros del interior de los edificios son el zarpeo, la pasta de yeso, la pintura vinílica, la pasta industrializada, los tapices, las losetas: de

cerámica, de porcelanatos, mármol, de granito y las de piedra caliza; los ladrillos, las fachaletas, los muros de ladrillo y los de bloque con acabado; los lambrines y los arrimaderos.

1. El zarpeo.

Ver III, C, a, 1.

2. La pasta de yeso.

Si en los muros se emplearon elementos constructivos de concreto, el yeso se puede aplicar de manera directa o sobre un zarpeo. Si se emplearon elementos constructivos de barro, el yeso se deberá colocar sobre un zarpeo.

La pasta de yeso se elabora en una artesa (*imagen 69*) de madera, se vierte en ella agua potable y se espolvorea el yeso, evitando la formación de grumos. La proporción de la mezcla es de un litro de agua potable por un kilo de yeso.

A la pasta de yeso se le confiere un acabado rebosado como acabado final, o como acabado intermedio, si encima se va a adherir una pasta prefabricada como acabado final. Se le aplica un acabado pulido con una llana de acero (*imagen 77*) como acabado final, o como acabado intermedio, si se va aplicar pintura.

La pasta de yeso en los muros se coloca hasta rematar con el empastado, cuando los arrimaderos se colocan con un adhesivo de contacto y se recorta a la altura de los arrimaderos, cuando estos se colocan con un mortero adhesivo.

Una vez colocado el arrimadero con mortero adhesivo, en la unión de este con el acabado de yeso del muro, se manufactura un chaflán con pasta de yeso, en ángulo o redondeado.

2.1. Aplicada de manera directa.

Se revisa que la superficie esté libre de polvos, aceites y grasas, que los elementos de concreto tengan un acabado rugoso resultado de haberse picado, se aplica sobre el muro con un aspersor (*imagen 123*) un líquido anti-termita, se humedece el área donde se va aplicar la pasta de yeso; se hacen “maestras” de pasta de yeso de 1 cm de grosor y 5 cm de ancho, se revisa que las “maestras” estén a plomo, en línea y a escuadra con los otros muros. Con una llana de acero (*imagen 77*) se aplica la pasta de yeso en los espacios entre las “maestras” y se rebosa.

Estando húmeda la pasta, con una llana de acero (*imagen 77*) se requema hasta que quede la superficie pulida y sin grumos.

2.2. Aplicada sobre zarpeo.

Encima de una capa de zarpeo humedecida, con una llana de acero (*imagen 77*) se aplica una capa delgada de pasta de yeso.

Estando húmeda la pasta, con una llana de acero (*imagen 77*) se requema hasta que quede la superficie pulida y sin grumos.

3. La pintura vinílica.

Ver III, B, a, 3.

4. La pasta industrializada.

Ver III, B, a, 4.

5. Los tapices.

Los tapices se adhieren a superficies pulidas libres de grumos, sean de cemento o yeso. Se recomienda aplicar sobre la superficie a cubrir un sellador vinílico y resanar con cemento vinílico las posibles fisuras u oquedades.

Con una brocha de pelo (*imagen 94*) se aplica el pegamento en toda la superficie, se determina el arranque del primer lienzo y el empate del siguiente, esto para darle continuidad a la imagen del tapiz, se recorta el empate con una navaja de un filo (*imagen 90*), se continúa con el mismo procedimiento con los siguientes lienzos.

6. Las losetas.

Ver III, C, a, 5, 5.1 y 5.2.

7. Los ladrillos.

Ver III, C, a, 6.

8. Las fachaletas.

Ver III, C, a, 7.

9. Los muros de ladrillo.

Ver III, C, a, 8.

10. Con bloques de mortero con acabado.

Ver III, C, a, 9.

11. Los lambrines.

Sobre el zarpeo ver III, C, a, 1, se manufactura un bastidor con tiras de 1 cm de grosor y de 2 cm de ancho, de madera de pino previamente tratada con insecticida contra las termitas, separadas a cada 30 cm, se colocan en sentido horizontal, vertical o diagonal y en dirección perpendicular al acomodo del lambrín.

Sobre el zarpeo, con un hilo con polvo de color, se trazan las líneas para el bastidor. A una tira de madera se le hacen perforaciones a cada 30 cm, empleando un taladro (*imagen 116*) con broca (*imagen 118*) de 3 mm, se coloca la tira de madera encima de la línea y se traza un punto en cada agujero, se retira la tira y en cada punto se hace una perforación empleando un taladro (*imagen 116*) con broca (*imagen 118*) de 5 mm, procurando que la perforación penetre 3 cm en el muro zarpeado. En cada agujero se inyecta el insecticida antitermita y se inserta un taquete de fibra de vidrio.

Se coloca la tira de madera de pino en la línea, haciendo que los agujeros coincidan, se coloca un tornillo metálico con acabado cadminizado y de cabeza plana en cada agujero, para fijar la tira con un desarmador (*imagen 99*) o con un taladro (*imagen 116*) con punta de desarmador se introduce el tornillo.

A los lambrines de madera se les aplica un insecticida contra las termitas, se coloca la primera tira de madera encima del bastidor y se fija colocando clavos sin cabeza inclinados (tipo lancero), insertándolos en el hueco del machimbre, para que la siguiente tira los oculte. Y así sucesivamente con las demás tiras hasta cerrar la superficie.

Con una lijadora manual (*imagen 130*) con lija de grano grueso se desbastan los lambrines. Éstos se pulen colocándole a la lijadora (*imagen 130*) una lija de grano fino.

Se le aplica un sellador vinílico con una brocha de pelo (*imagen 94*) o de aire (*imagen 139*). A las 24 horas se pule con una lijadora manual (*imagen 130*) con lija de grano fino, con una brocha de pelo (*imagen 94*) o de aire (*imagen 139*) se le aplica un barniz (mate, semi o brillante). A las 24 horas se repite la capa de barniz.

Los lambrines de madera industrializada ya traen integrado el acabado, y su instalación es con el mismo sistema.

12. Los arrimaderos.

Los arrimaderos de cerámica, de porcelanato, de mármol o de granito se colocan sobre el zarpeo con mortero adhesivo. Los de vinilo y los de madera se instalan sobre el acabado de pasta de yeso con pegamento de contacto, los de PVC y los de aluminio se fijan con taquetes y tornillos.

D. EN LOS PISOS.

Los acabados para los pisos se seleccionan según sean para el exterior o para el interior.

Para el exterior se clasifican en los pisos de cemento pulido, las losetas y el césped. Los pisos de cemento pulido con o sin acabado adicional se manufacturan sobre el concreto fresco de los firmes o encima del mortero del empastado aún húmedo. Las losetas de barro, de cerámica, de porcelanato, de mármol o de granito se colocan sobre el empastado ya seco; las de concreto y los adoquines se colocan encima de los firmes.

Para el interior se codifican en el cemento pulido, las losetas, el parquet, las alfombras y las duelas. Los pisos que se colocan encima de un empastado son las losetas de cerámica, de porcelanato, de mármol y de granito. También se instalan las alfombras en rollo y las duelas: los pisos que se colocan sobre cemento pulido son las losetas vinílicas y las de alfombra, y el parquet.

a. El empastado.

Sobre la superficie del firme o de la losa de entrepiso, se inicia limpiando la superficie dejándola libre de polvo, aceites y grasas, encima del firme se aplica un insecticida contra las termitas.

Se manufactura en una revolvedora (*imagen 137*) un mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3. Se recomienda que el espesor del mortero en los empastados tenga un mínimo de 3 cm y un máximo de 6 cm, y se le confiere un acabado rebosado.

b. Para el exterior.

En las áreas al exterior sin cubierta, es indispensable que su superficie sea antiderrapante y que tengan una pendiente mínima del 1% para el desalojo del agua pluvial en su superficie.

Sobre el concreto de los firmes o encima del mortero de los empastados aun húmedos, se les aplica un acabado pulido. El acabado pulido funciona como base para realizar los acabados rallados, afinados, estampados. En las rampas peatonales se hacen rayas con rastrillos y en las rampas para vehículos se hacen franjas onduladas.

Al cumplir 30 días de haberse pulido la superficie de concreto o de mortero se les confiere un acabado gravinado o martelinado.

No se recomienda emplear la membrana de curado en los pisos de cemento, porque ésta se convierte en resbaladiza. Es conveniente mantenerla húmeda durante un mínimo de ocho días.

1. De cemento pulido.

Encima del concreto de los firmes o el empastado aun húmedo, se espolvorea cemento sobre la superficie, en relación de 1 KG de cemento por m², se incorpora a la superficie con una llana de metal (*imagen 77*) hasta que se integre completamente.

Se pule la superficie con una llana metálica (*imagen 77*) o con una maquina allanadora de aspas (*imagen 128*), hasta que la superficie quede tersa y desaparezcan los grumos.

1.1. De cemento rayado.

Encima de la superficie de cemento pulido aun fresco, con una escoba con fibras de ixtle (*imagen 102*) o de plástico rígido (*imagen 103*) se manufacturan rayas en líneas rectas o curvadas, en sentido vertical, horizontal o en diagonal, o configurando cuadros. En las orillas de las banquetas y en los extremos de los pisos sin remate, con un volteador simple se redondean los filetes. En las banquetas, con un volteador doble, se marcan las divisiones superficiales propuestas.

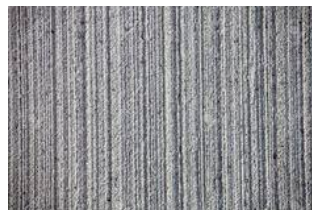


Imagen #154

Acabado rayado.

1.2. De cemento afinado.

Encima de la superficie de cemento pulido aun fresco, con una plana de madera (*imagen 75*) o de espuma rígida (*imagen 76*), se le confiere un acabado flotado rugoso.

1.3. De cemento estampado.

Encima de la superficie de cemento pulido, aun fresco, se espolvorea un polvo endurecedor de cemento o con pigmentos y un producto desencofrante. Se integran con una llana de acero (*imagen 77*); y sobre la superficie se colocan los moldes de PVC rígidos o flexibles, según el diseño seleccionado. Se les aplica peso para que los relieves de los moldes se introduzcan en el concreto; se retiran los moldes. A las 24 horas se retira el encofrado de la losa. Se mantiene húmeda la superficie.

Con un medidor de humedad (*imagen 120*) se revisa que la superficie del estampado se encuentre seca, y se le aplica con una brocha de pelo (*imagen 94*) o de aire (*imagen 139*) un barniz sellador incoloro, brillante u opaco.



Imagen #155

1.4. Para rampas peatonales.

Sobre el cemento pulido aun fresco, se hacen rayas con un rastrillo de acero.

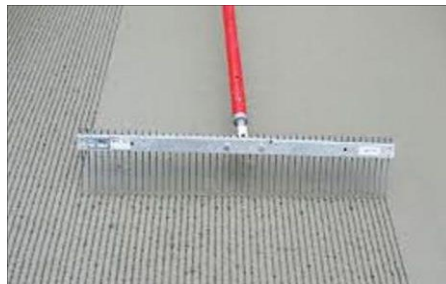


Imagen #156

1.5. Para rampas para vehículos.

Encima del acabado pulido fresco, empleando una regla (*imagen 80*) para que se deslice el rayador de canales continuos, al presionar el rayador sobre el cemento pulido se conforman crestas y valles en sentido perpendicular a la dirección de la rampa, en cada pasada del rayador se le integra cemento para que obtengan las ondas un acabado pulido. Al terminar la superficie se le aplica un proceso de curado.

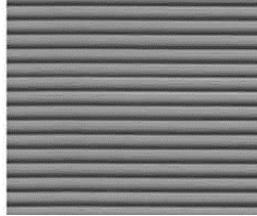
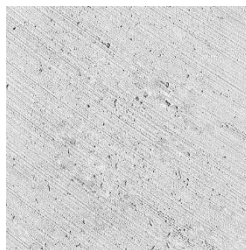


Imagen #157

1.6. Los gravinados y los martelinados.

En los pisos de cemento pulido ya secos, la superficie se golpea con un martillo (*imagen 70*) según II, A, d, 2, con el extremo en forma plana se gravina y con el extremo con punta se martelina. Se retira el material producto del martelinado o del gravinado.



Acabado gravinado.



Acabado martelinado.

Imagen # 158

2. Las losetas.

Se clasifican en las de barro, las de cerámica, las de porcelanato, las de mármol, las de granito, las de concreto y los adoquines.

Las losetas se instalan encima de un empastado según III, D, a, y se fijan con un mortero adhesivo. La selección del mortero adhesivo es según el % de absorción de la loseta.

Los adoquines se colocan sobre un firme, con un mortero de agua potable, cemento gris y arena #5 en proporción 1:3.

2.1. Las losetas de barro.

Según la distribución y el acomodo determinado en el plano de acabados, se instala las losetas de barro con mortero adhesivo de alta absorción. Se recomienda que entre ellas la separación mínima sea de 5 mm y la máxima de 10 mm.

Encima del empastado, con una llana dentada (*imagen 78*) se aplica el mortero adhesivo seleccionado. Las losetas se colocan y se golpean con un mazo con cabeza de hule (*imagen 72*), empleando separadores de PVC para uniformar la separación entre ellas. Se revisa la linealidad y el nivel. A las 24 horas se rellenan las separaciones, y al tener las losetas de barro las aristas redondeadas, se rellenan hasta donde termina la curva, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, en proporción 1:5 o con un mortero industrializado con o sin color. Al mortero de las boquillas se le aplica un acabado afinado o pulido y se limpia la superficie.

Las losetas se dejan al natural o al confirmar con un medidor de humedad (*imagen 120*) que el piso está seco, se les aplica con una brocha de pelo (*imagen 94*) o de aire (*imagen 139*), un barniz para pisos especial para el exterior.



Imagen # 159

Losetas de barro.

2.2. Las losetas de cerámica.

Se colocan según la selección de las losetas, la distribución y el acomodo determinado en el plano de acabados.

Encima del empastado se aplica con una llana dentada (*imagen 78*) un mortero adhesivo de mediana absorción. Se colocan las losetas sobre el mortero adhesivo y se golpean con un mazo con cabezal de hule (*imagen 72*) empleando separadores de PVC para uniformar la separación entre ellas. Se revisa la linealidad y la nivelación; la separación mínima entre ellas es de 3 mm y la máxima de 5 mm. A las 24 horas las separaciones se rellenan a ras de las losetas, con un mortero de

agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, en proporción 1:5 o con un mortero industrializado, con o sin color, y se les aplica un acabado pulido. Se limpia la superficie.

2.3. Las losetas de porcelanato.

Se colocan según la selección de las losetas, la distribución y el acomodo determinado en el plano de acabados.

Encima del empastado se aplica con una llana dentada (*imagen 78*) un mortero adhesivo de baja absorción. Se colocan las losetas sobre el mortero adhesivo y se golpean con un mazo con cabezal de hule (*imagen 72*) empleando separadores de PVC para uniformar la separación entre ellas. Se revisa la linealidad y la nivelación; la separación mínima entre ellas es de 3 mm y la máxima de 5 mm. A las 24 horas las separaciones se rellenan a ras de las losetas con un mortero de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, en proporción 1:5 o con un mortero industrializado, con o sin color, y se les aplica un acabado pulido. Se limpia la superficie.

2.4. Las losetas de mármol o de granito.

Las losetas de mármol y las de granito se colocan con el acabado de fábrica y son: desbastado y gravinado o desbastado y martelinado.

Se colocan según la selección de las losetas, la distribución y el acomodo determinado en el plano de acabados.

Encima del empastado se aplica con una llana dentada (*imagen 78*) un mortero adhesivo de baja absorción, se colocan las losetas sobre el mortero adhesivo y se golpean con un mazo con cabezal de hule (*imagen 72*) empleando separadores de PVC para uniformar la separación entre ellas. Se revisa la linealidad y la nivelación; la separación es de 3 mm. A las 24 horas las separaciones se rellenan a ras de las losetas con un mortero de agua potable, cemento blanco y polvo de mármol con o sin color, o con un mortero industrializado. Se les aplica un acabado desbastado, martelinado o gravinado. Se limpia la superficie.

2.5. Las losetas de concreto.

Se colocan según la selección de las losetas, la distribución y el acomodo determinado en el plano de acabados.

Encima del empastado o del firme, ambos con acabado rebosado, se aplica con una llana dentada (*imagen 78*) un mortero adhesivo de alta absorción. Se colocan las losetas sobre el mortero adhesivo y se golpean con un mazo con cabezal de hule (*imagen 72*) empleando separadores de PVC para uniformar la separación entre ellas, se revisa la linealidad y la nivelación; la separación es de 3 mm. A las 24 horas las separaciones se rellenan a ras o remetidas de las losetas con un mortero de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, en proporción 1:5 o con un mortero industrializado. Se limpia la superficie.

2.6. Los adoquines.

Se colocan según la selección de los adoquines y el acomodo determinado en el plano de acabados.

Encima de la superficie humedecida del firme con acabado rebosado, se extiende una capa de 3 a 5 cm de mortero de agua potable, cemento gris y arena #5 en proporción 1:3. Arriba de la capa se colocan a hueso los adoquines y se golpean con un mazo con cabezal de hule (*imagen 72*), se revisa la linealidad y el nivel, se mantiene húmeda la superficie durante ocho días. La separación de los adoquines se rellena con arcilla previamente cribada y se barre la superficie.

3. El césped.

Se clasifica en el césped artificial y en el césped natural.

3.1. El césped artificial.

Encima del concreto del firme o del empastado con acabado pulido, libre de polvo, aceites, grasas y humedad, se colocan a hueso las franjas de alfombra y se recortan en los extremos, se les da vuelta a las tiras de alfombra y se unen las franjas con una tira de tela con un pegamento integrado; sobre el acabado de cemento pulido y sobre el reverso de la alfombra, se extiende un pegamento de contacto. Se instala la alfombra y se le aplica presión con un rodillo de acero (*imagen 131*).

3.2. El césped natural.

Las variedades del césped natural recomendado para climas predominantemente cálidos son; el “bermuda” (*cynodon dactylon*), el “bahía grass” (*paspalum notatum*) y el “kikuyu” (*pennisetum clandestinum*).

El césped se siembra en hebras o se instala tipo alfombra.

3.2.1. La tierra orgánica.

Sobre el material de relleno ya compacto y con los niveles del proyecto, se extiende una capa de 11 cm de tierra vegetal cribada sin compactar; se le aplica un insecticida contra insectos y gusanos.

3.2.2. El césped sembrado.

En la capa de tierra vegetal se siembran las hebras de césped de 10 cm de largo enterrándolas hasta la mitad, se humedece la superficie y se mantiene húmeda durante 30 días. Es indispensable evitar el tránsito encima del césped recién sembrado. Al cumplirse el mes de haberse sembrado, se corta el césped con una podadora (*imagen 140*) y se recorta con la misma frecuencia; las orillas se cortan con una podadora manual de hilo (*imagen 143*) o con tijeras para recortar el césped (*imagen 88*).

3.2.3. El césped natural tipo alfombra.

Encima de la capa de tierra vegetal se acomodan a hueso las tiras de césped tipo alfombra, se humedece la superficie y se mantiene húmeda durante 30 días.

Al cumplirse el mes de haberse sembrado se corta con una podadora (*imagen 140*) y se recorta con la misma frecuencia. Las orillas se cortan con una podadora manual de hilo (*imagen 143*) o con tijeras para recortar el césped (*imagen 88*).

c. Para el interior.

Se colocan según la selección del piso y el acomodo determinado en el plano de acabados.

Sobre el acabado rebosado de los firmes se instala el terrazo en losetas o manufacturada *in situ*.

Sobre del acabado rebosado de los empastados se instalan las losetas de barro, las de cerámica, las de porcelanato, las de mármol, las de granito, las alfombras en rollo, las duelas de madera natural y las de madera industrializada.

Encima del acabado pulido de los empastados se adhiere el parquet, las losetas de vinilo y las de alfombra.

1. Las losetas de terrazo.

Encima del acabado rebosado del firme limpio y humedecido, se extiende una capa de 3 cm de espesor mínimo o de 5 cm máximo de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, se colocan las losetas de terrazo según el acomodo indicado en los planos de acabados, dejando entre ellas una separación mínima de 1 mm o máxima de 3mm, se golpean las losetas con un mazo con cabeza de hule (*imagen 72*) para su integración, revisando la linealidad y el nivel. Se humedece la superficie, a las 24 horas se humedece de nuevo y se rellenan las separaciones con una pasta de agua potable, con cemento blanco y polvo de mármol.

Cuando el proceso constructivo del edificio lo permita y estando seca la superficie, con una máquina desbastadora (*imagen 132*) con piedras de grano grueso se desbasta la superficie y se retiran los lodos. Con piedras de grano fino se pule la superficie y se retiran los lodos. Al comprobar, con un medidor de humedad (*imagen 120*), que la superficie está seca, se aplica ácido oxálico y se abrillanta con una máquina con borla.

2. El terrazo *in situ*.

En los límites del firme, se marca el grosor del material para el terrazo de 6 cm de grosor. Se colocan fronteras en el nivel del grosor indicado; se limpia y humedece el firme. Sobre el firme se extiende una capa de 4 cm de espesor de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3. Encima de la capa de mortero se incrusta pedacería de mármol de dos cm de grosor dejándola al nivel de piso terminado. En las separaciones entre la pedacería se vacía un concreto de agua potable, cemento blanco, gravilla y polvo de mármol en proporción 1:2:3, se mantiene húmeda la superficie. A las 24 horas se quitan las fronteras y se limpian. Se mantiene húmedo el terrazo durante ocho días.

Cuando el proceso constructivo del edificio lo permita y estando seca la superficie, con una máquina desbastadora (*imagen 132*) con piedras de grano grueso se desbasta la superficie y se retiran los lodos; con piedras de grano fino se pule la superficie y se retiran los lodos; al comprobar con un medidor de

humedad (*imagen 120*) que la superficie está seca, se aplica ácido oxálico y se abrillanta con una máquina con borla.

3. Las losetas.

Ver I, A, c, 2; I, D, a, 1-14.

3.1. Las de vinilo.

Algunas losetas vinílicas traen el pegamento integrado y otras hay que instalarlas con un pegamento vinílico.

Se instalan sobre un empastado de cemento pulido según III, D, b.1.

Se verifica que el empastado se encuentre libre de polvo, aceite, grasa y humedad.

Se trazan las líneas para verificar las escuadras, en una franja de 60 cm de ancho a todo lo largo de la pared del fondo de la habitación, con una llana de acero (*imagen 77*) con muescas de 2 mm de profundidad se aplica el pegamento vinílico, se instala la loseta vinílica a hueso, presionándose con un rodillo manual de acero (*imagen 131*).

3.2. Las de alfombra.

Las losetas de alfombra traen el pegamento integrado.

Las losetas se instalan sobre un empastado de cemento pulido según III, D, b.1.

Se verifica que el empastado se encuentre sin humedad, se trazan las líneas de para verificar las escuadras, se colocan las losetas a hueso, iniciando en la pared del fondo de la habitación, las losetas se presionan con un rodillo manual de acero (*imagen 131*).

4. Las duelas

4.1. De madera natural.

Se instalan encima de un empastado con acabado rebosado según III, D, a.

A las duelas de madera se les aplica un insecticida antitermita.

Se verifica que el empastado se encuentre libre de polvo, aceite, grasa y humedad, se colocan con el sistema de machimbre y se adhiere al empastado con un pegamento de origen vegetal.

Con una maquinaria lijadora (*imagen 130*) con lija de grano grueso se desbastan la madera y se pulen colocándole a la máquina una lija de grano fino,

Se le aplica un sellador vinílico con una brocha de pelo (*imagen 94*) o de aire (*imagen 139*); a las 24 horas se pule con una maquinaria lijadora (*imagen 130*) con lija de grano fino, con una brocha de pelo (*imagen 94*) o de aire (*imagen 139*) se le aplica un barniz con base de poliuretano (mate, semi o brillante). A las 24 horas se pule la duela y se le aplica una capa de barniz.

4.2. De madera industrializada.

Se instalan encima de un empastado con acabado rebosado según III, D, a.

Las duelas ya traen de fábrica el sistema de machimbre y el acabado.

Las duelas se fijan entre sí con un sistema de cierre hermético llamado “clic” o pegadas con un adhesivo de origen vegetal.

Se limpia la superficie quedando libre de polvo, grasas, aceites y humedad.

Sobre el empastado se aplica un insecticida antitermita, se coloca un bajo alfombra corrugado de poli-estireno de 0.3175 cm (1/8”), encima del bajo alfombra se colocan las duelas pegadas o con el sistema “clic”.

5. Los rollos vinílicos (linóleum).

El linóleum se instala sobre un empastado de cemento pulido según III, D, b.1.

Se limpia la superficie quedando libre de polvo, grasas, aceites y humedad.

Se colocan los rollos a hueso en el sentido determinado, se recortan los sobrantes en la unión con los muros y se retiran los rollos. Encima del piso pulido se aplica un adhesivo vinílico con un rodillo (*imagen 96*). Sobre el adhesivo se colocan los rollos a hueso y se les presiona con un rodillo manual de acero (*imagen 131*).

6. Los rollos de alfombra.

Se instalan encima de un empastado con acabado rebosado según III, D, a.

Se coloca la alfombra en el sentido determinado y se recortan los sobrantes en la unión de los muros, se voltean los rollos, en las uniones de los rollos se coloca una tira de tela reforzada con pegamento integral para enlazar los rollos, se retira la alfombra.

En las orillas de los muros se fijan al empastado con clavos para concreto, tiras de madera con púas de clavos.

Se coloca la alfombra encima del empastado, se estira con la herramienta para restirar (*imagen 112*) y con un mazo con cabeza de hule (*imagen 72*) se golpea la alfombra en las orillas para que se inserte en las púas.

7. En las escaleras.

Las escaleras se conforman por escalones y estos se integran con las siguientes partes: la *huella* es el espacio horizontal donde se posiciona el pie, el *peralte* es la altura entre dos huellas, la nariz es la unión entre un peralte y una huella.


Los peraltes son verticales, inclinados o huecos.

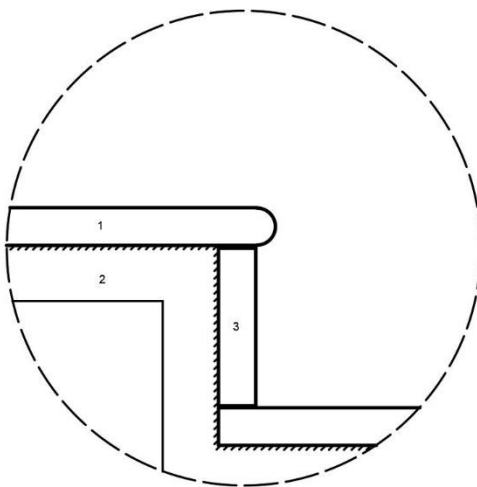
La nariz de los escalones es redondeada u ochavada.

Una vez instalado el piso de la planta baja y el de la planta alta o para unir dos pisos con diferente nivel, se ratifica la altura entre ellos, la medida de los peraltes o entre dos niveles.

Si la escalera se encuentra entre paredes, se traza encima de ellas la huella, el peralte y el descanso. Si la escalera es abierta de un lado o de ambos, se coloca un forro de madera, se traza encima de ellas la huella, el peralte y el descanso; se revisa el nivel de los peraltes y del descanso.


La colocación del producto en las huellas se inicia de la planta alta hacia la planta baja. En las huellas se colocan losetas con un extremo redondeado para formar la nariz. Al exterior de los edificios, el producto para las huellas de los escalones, debe de tener un acabado antiderrapante.

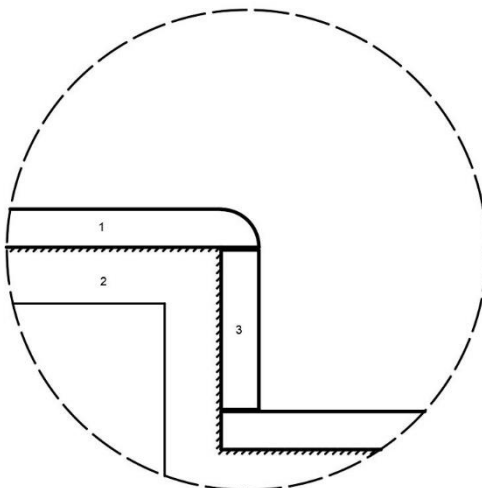
1. Huella.
 2. Empastado.
 3. Peralte
-  Pasta adhesiva.



A.Y.F.M.


Imagen #160

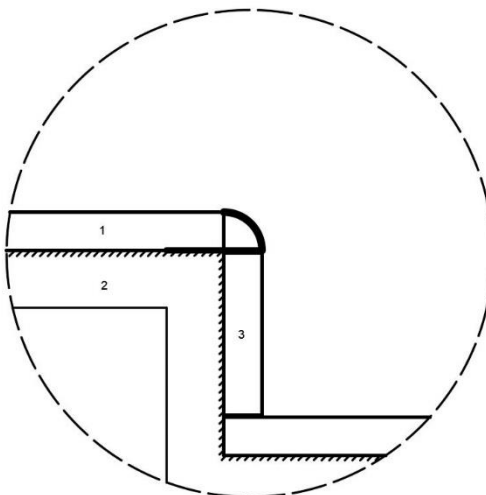
1. Huella.
 2. Empastado.
 3. Peralte.
-  Pasta adhesiva.



A.Y.F.M.

Imagen #161

1. Huella.
 2. Empastado.
 3. Peralte.
-  Pasta adhesiva.



A.Y.F.M.

Imagen # 162

E. LAS TOLERANCIAS.

Los acabados al ser manufacturados, es necesario permitir tolerancias no acumulables, que no afecten el resultado final.

a. De “tres (3) mm”.

1. En la nivelación de los pisos.
2. En la verticalidad de los muros.
3. En la linealidad de las losetas y las duelas.
4. En la verticalidad de las losetas y los lambrines de madera.
5. En la verticalidad, en la horizontalidad y las medidas de los huecos para las puertas y las ventanas.

b. De “0.5°” (grados).

1. En la unión de los acabados:
 - 1.1. De los muros a escuadra.
 - 1.2. De los pisos y los muros.
 - 1.3. De los muros y los cielos.

c. De “Cero”.

1. En la medida final de las huellas y de los peraltes de las escaleras.

CAPITULO IV.

EL MANTENIMIENTO DE LOS ACABADOS.

La empresa de **Servicios de Agua y Drenaje, I. P. D.** prohíbe emplear agua potable para lavar pisos y muros, a quien se encuentre haciéndolo se le aplicará una multa.

A. La impermeabilización con emulsiones asfálticas.

Se recomienda aplicar una capa de pintura de aluminio a los 365 días.

B. La impermeabilización con pintura elastomérica.

Se recomienda aplicar una capa de pintura elastomérica a los 365 días.

C. La Pintura vinílica.

Se limpia con una jerga húmeda (*imagen 110*), de microfibra con 80% de poliéster y 20% de poliamida.

D. La pasta industrializada.

Se limpia con una jerga húmeda (*imagen 110*), de microfibra con 80% de poliéster y 20% de poliamida.

E. Los lambrines de madera natural o industrializada.

Se limpian con una franela de fibras de algodón cepillado (*imagen 111*), impregnadas con aceite de origen mineral.

F. El papel tapiz.

Se limpian con una jerga húmeda (*imagen 110*), de microfibra de 80% poliéster y 20% poliamida.

G. Las losetas en muros.

Las de cerámica, porcelanato, mármol y granito se limpian con una jerga húmeda (*imagen 110*), de microfibra de 80% poliéster y 20% poliamida.

Las de piedra caliza se limpian con un cepillo de cerdas ixtle o de plástico (*imagen 93*).

H. Los ladrillos.

Los ladrillos se limpian con un cepillo de cerdas de ixtle o de plástico (*imagen 93*).

I. En los pisos.

- a.** Los pisos pulidos, las losetas de barro, las de cerámica, las de porcelanato, las de mármol, las de granito y las de vinilo, y el linóleoum se limpian con un trapeador

húmedo tipo mechudo (*imagen 106*) o plano (*imagen 108*), con mopa de microfibras (*imagen 105*) o de algodón (*imagen 104*), o con un trapeador con esponja (*imagen 107*).

- b.** Los pisos rallados con cemento, las losetas de concreto, las de mortero, las de piedra caliza, los adoquines y el césped artificial, se limpian barriéndolos con una escoba de fibras de ixtle (*imagen 102*) o de plástico (*imagen 103*).
- c.** Los pisos de duela y el parquet, de madera natural o industrializada.
Se limpian con un trapeador tipo mechudo (*imagen 106*) o plano (*imagen 108*), impregnado con aceite de origen mineral.
- d.** Las alfombras en rollo o en losetas.
Se limpian con una aspiradora de alfombras (*imagen 135*).
- e.** El césped natural.
El césped se poda cada 30 días con una cortadora manual (*imagen 138*) o con motor de gasolina (*imagen 142*), las orillas se cortan con una tijera para recortar zacate o con una recortadora con hilo con motor eléctrico o de gasolina.
Al césped se riega con agua potable según la estación del año; si es invierno una vez al mes, si es primavera u otoño se riega dos veces al mes y si es verano cada ocho días.
Al césped al inicio de la temporada de invierno, es necesario arroparlo con una capa de tierra vegetal.
Al césped cada cambio de estación, se le aplica un abono que contenga un 20 % de nitrógeno, un 5 % de fósforo y un 8 % de potasio.

CAPITULO V.

CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

Código	Concepto	Unidad
A	LAS AZOTEAS.	
a	En losas planas.	
1	Zarpeo de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, en cara superior y lateral interior de los pretilos.	ML
2	Afine con pasta de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, sobre el zarpeo de los pretilos y en el chaflán.	ML
3	Zarpeo de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, en el frente de la cubierta.	M ²
4	Goterón de 2 x 2 cm, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, en el frente de la cubierta.	ML
5	Afinado con pasta de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, sobre el zarpeo del frente de la cubierta y el goterón.	ML
Opción	<i>Afinado con pasta industrializada.</i>	<i>ML</i>
6	Limpieza de la losa de azotea dejando libre de polvo, aceites y grasas, aplicar un sellador vinílico, resanar con cemento plástico las fisuras y las uniones de las tuberías y la losa, aplicar una capa de impermeabilizante elastomérica.	M ²

Opción	<i>Limpieza de la losa de azotea dejando libre de polvo, aceites y grasas, aplicar un sellador asfáltico, resanar con cemento asfáltico las fisuras y las uniones de las tuberías y de la losa, aplicar una capa de impermeabilizante de emulsión asfáltica.</i>	M ²
7	Suministro y colocación del aislante térmico seleccionado, incluye pegamento.	M ²
8	Suministro y colocación de arcilla compactada para las pendientes pluviales.	M ²
9	Empastado de 5 cm de espesor, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4, incluye “maestras” y acabado flotado.	M ²
10	Chaflán triangular de 10 cm, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4, incluye acabado flotado.	ML
Opción	<i>Pendientes pluviales con mortero ligero, incluye chaflanes y un acabado flotado.</i>	M ²
11	Impermeabilización sobre el empastado, el chaflán y el pretil: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP acrílico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento plástico; aplicación de la pintura elastomérica con membrana de refuerzo.	

Opción	<i>Impermeabilización sobre el empastado, el chaflán y el pretil: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP asfáltico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento asfáltico; aplicación de la emulsión asfáltica con membrana de refuerzo, aplicación de una capa de pintura de aluminio.</i>	M ²
Opción	<i>Impermeabilización sobre el empastado, el chaflán y el pretil: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP asfáltico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento asfáltico; aplicación de la emulsión asfáltica, colocación de membrana asfaltada con acabado con sistema de termo-fusión.</i>	
b	En losas inclinadas.	
Opción	<i>Limpieza de la losa de azotea dejando libre de polvo, aceites y grasas; aplicar un sellador asfáltico, resanar con cemento asfáltico las fisuras y las uniones de las tuberías y de la losa; aplicar una capa de impermeabilizante de emulsión asfáltica.</i>	M ²

2	Empastado de 5 cm de espesor, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4, incluye “maestras” y acabado flotado.	M ²
3	Zarpeo de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, en el frente de la cubierta.	ML
4	Goterón de 2 x 2 cm, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, en el frente de la cubierta.	ML
5	Afinado con pasta de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, sobre el zarpeo del frente de la cubierta y el goterón.	ML
Opción	<i>Afinado con pasta industrializada.</i>	<i>ML</i>
Opción	<i>Suministro y colocación de moldura prefabricada, incluye material de fijación.</i>	<i>ML</i>
Opción	<i>Manufactura de moldura empleando tarraja, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:5, acabado afinado con pasta de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada.</i>	<i>ML</i>
Opción	<i>Manufactura de moldura empleando tarraja, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:5, acabado con pasta industrializada.</i>	<i>ML</i>

6	Impermeabilización sobre el empastado: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP acrílico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento plástico; aplicación de la pintura elastomérica.	M ²
Opción	<i>Impermeabilización sobre el empastado: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP asfáltico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento asfáltico; aplicación de la emulsión asfáltica con membrana de refuerzo, aplicación de una capa de pintura de aluminio.</i>	M ²
Opción	<i>Impermeabilización sobre el empastado, el chaflán y el pretil: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP asfáltico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento asfáltico; aplicación de la emulsión asfáltica, colocación de membrana asfaltada sin acabado con sistema de termo-fusión.</i>	M ²
7	Suministro y colocación de tejas de barro, incluye cumbreras.	M ²

Opción	<i>Suministro y colocación de tejas de PVC, incluye cumbreras.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación de tejas de cerámica, incluye cumbreras.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación de tejas de mortero, incluye cumbreras.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación de pizarra, incluye cumbreras.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación de tejamanil, incluye cumbreras.</i>	M ²
Opción	<i>Impermeabilización sobre el empastado, el chaflán y el pretil: limpieza de la superficie eliminando polvo, aceites y grasas; aplicación de un TP asfáltico, sellado de fisuras, uniones de las tuberías con el empastado y relleno de las juntas del empastado con cemento asfáltico; aplicación de la emulsión asfáltica, colocación de membrana asfaltada con acabado.</i>	M ²
B	EN LOS CIELOS.	
a	Al exterior.	
1	Zarpeo de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, incluye “maestras” y un acabado rebosado.	M ²
2	Goterón de 2 x 2 cm, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5.	ML
3	Plafón de estructura de perfiles metálicos pintados, colgada con alambre	

	galvanizado calibre #16, amarrado a un anclaje de alambón de 0.635 cm (1/4”), empotrado en la losa, con lámina de acero perforada y estirada y una capa de mortero de 6 cm, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, acabado rebosado.	
4	Afine con pasta de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada, sobre el zarpeo, el goterón o el mortero del plafón.	M ²
5	Plafón de estructura de perfiles metálicos galvanizados, colgada con alambre galvanizado calibre #16, amarrado a un anclaje de alambón de 0.635 cm (1/4”), empotrado en la losa, terminado con tableros de cemento.	M ²
4	Pintura vinílica encima del afine con pasta de cemento, los tableros de cemento.	M ²
Opción	<i>Afine con pasta industrializada, sobre el zarpeo y los plafones de tableros de cemento.</i>	M ²
b	Al interior.	
1	Aplicación de una pasta de yeso de un cm de grosor, en la parte inferior de la losa, incluye “maestras” y un acabado rebosado.	M ²
2	Aplicación de una pasta de yeso de un cm de grosor, en la parte inferior de la	M ²

	losa, incluye “maestras” y un acabado pulido.	
3	Zarpeo de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, incluye “maestras” y un acabado rebosado.	M ²
4	Plafón de estructura de perfiles metálicos pintados, colgada con alambre galvanizado calibre #16, amarrado a un anclaje de alambrón de 0.635 cm (1/4”), empotrado en la losa, con lámina de acero perforada y estirada y una capa de mortero de 6 cm, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, acabado rebosado.	M ²
5	Aplicación de una pasta de yeso encima del zarpeo de la losa o del empastado del plafón, incluye un acabado pulido.	M ²
6	Plafón de estructura de perfiles metálicos galvanizados, colgada con alambre galvanizado calibre #16, amarrado a un anclaje de alambrón de 0.635 cm (1/4”), empotrado en la losa, terminado con tableros de yeso.	
7	Pintura vinílica encima del yeso pulido o del plafón de tableros de yeso.	M ²
Opción	<i>Afinado con pasta industrializada.</i>	M ²
C	EN LOS MUROS.	
a	Al exterior.	
1	Aplicación de un insecticida antitermita.	M ²

2	Zarpeo de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, incluye “maestras” y acabado rebosado.	M ²
3	Afinado sobre el zarpeo, con pasta de agua potable, cemento gris y arena #5, cribada.	
4	Suministro y aplicación de pintura vinílica encima del afinado.	
Opción	<i>Afinado con pasta industrializada.</i>	M ²
5	Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de cerámica de 40 x 40 cm; incluye mortero adhesivo y sellador de silicón para las boquillas.	M ²
6	Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de porcelanato de 90 x 90 cm; incluye mortero adhesivo, un sistema de fijación adicional y un sellador de silicón para las boquillas.	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de mármol crema-marfil del país, de 90 x 90 cm; incluye mortero adhesivo, un sistema de fijación adicional y un sellador de silicón para las boquillas.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de granito sal-pimienta del país, de 90 x 90 cm; incluye mortero adhesivo, un sistema de fijación adicional y un sellador de silicón para las boquillas.</i>	M ²

Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de piedra caliza labrada de la “región”, según plano de acabados; incluye mortero adhesivo y una pasta para las boquillas.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de ladrillo de barro, incluye mortero de agua potable, cemento gris y arena #5 en proporción 1:5, las boquillas requemadas con pasta de agua potable, cemento gris y arena # 5, cribada.</i>	M ²
7	Muros de doble hilada de ladrillos de barro, colocados con mortero de agua potable, cemento gris y arena #5 en proporción 1:5, las boquillas requemadas con pasta de agua potable, cemento gris y arena # 5, cribada.	M ²
b	Al interior.	
1	Aplicación de un insecticida antitermita.	M ²
2	Zarpeo en muros de 1 cm de espesor, con mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción de 1:5, incluye “maestras” y acabado rebosado.	M ²
3	Aplicación de una pasta de yeso de un cm de grosor, directa en los muros, incluye “maestras” y un acabado rebosado.	M ²
Opción	<i>Aplicación de una pasta de yeso de un cm de grosor, directa en los muros,</i>	M ²

	<i>incluye “maestras” y un acabado pulido.</i>	
Opción	<i>Aplicación de una pasta de yeso sobre el zarpeo, incluye un acabado pulido.</i>	M ²
4	Suministro y aplicación de pintura vinílica, encima yeso pulido.	M ²
Opción	<i>Suministro y aplicación papel tapiz, encima del yeso pulido.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y aplicación pasta industrializada, encima de yeso rebosado.</i>	M ²
5	Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de cerámica de 33 x 33 cm; incluye mortero adhesivo y relleno de boquillas con pasta industrializada.	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de porcelanato de 60 x 60 cm; incluye mortero adhesivo y relleno de boquillas con pasta industrializada.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de mármol gris Tepeaca de 40 x 40 cm; incluye mortero adhesivo y relleno de boquillas con pasta industrializada.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y colocación sobre el zarpeo, de losetas de granito de 50 x 50 cm; incluye mortero adhesivo y relleno de boquillas con pasta industrializada.</i>	M ²
6	Suministro de arrimadero de cerámica, de 11 x 33 cm, colocado sobre el zarpeo	ML

	con mortero adhesivo, incluye pasta para las boquillas.	
Opción	<i>Suministro de arrimadero de porcelanato, 10 x 60 cm, colocado sobre el zarpeo con mortero adhesivo, incluye pasta para las boquillas.</i>	ML
Opción	<i>Suministro de arrimadero de mármol gris Tepeaca, 10 x 40 cm, colocado sobre el zarpeo con mortero adhesivo, incluye pasta para las boquillas.</i>	ML
Opción	<i>Suministro de arrimadero de granito pimienta sal, de 10 x 50 cm, colocado sobre el zarpeo con mortero adhesivo, incluye pasta para las boquillas.</i>	ML
7	Suministro de lambrín de madera natural de encino, colocado sobre bastidor de madera de pino, incluye acabado pulido y barniz.	M ²
Opción	<i>Suministro de lambrín de madera industrializada tipo caoba, colocado sobre bastidor de madera de pino, incluye acabado pulido y barniz.</i>	M ²
8	Suministro de arrimadero de madera natural de encino, instalado con pegamento de contacto.	ML
Opción	<i>Suministro de arrimadero de madera industrializada tipo caoba, instalado con pegamento de contacto.</i>	ML
Opción	<i>Suministro de arrimadero de vinilo, instalado con pegamento de contacto.</i>	ML
D	EN LOS PISOS	

a	Al exterior	
1	Acabado de cemento pulido con llana de acero, integrado al firme.	M ²
2	Acabado gravinado o martelinado con martillo, sobre el acabado de cemento pulido.	M ²
3	Acabado rallado con escoba de hebras de ixtle o de plástico, sobre el acabado de cemento pulido.	M ²
4	Acabado afinado con plana de madera o de esponja, sobre el acabado de cemento pulido.	M2
5	Acabado estampado con moldes de PVC, sobre el acabado de cemento pulido.	M ²
6	Acabado rallado con rastrillo metálico, sobre el acabado de cemento pulido.	M ²
7	Acabado rallado con llana acanalada, sobre el acabado de cemento pulido.	M ²
8	Suministro e instalación de pasto artificial con pegamento adhesivo, sobre el cemento pulido.	M ²
9	Empastado de 5 cm de espesor, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, incluye “maestras” y acabado rebosado.	M ²
10	Suministro de losetas de barro de 20 x 20 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 1 cm, rellenas con pasta con color.	M ²

Opción	<i>Suministro de losetas de cerámica imitación piedra bola, de 30 x 30 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 3 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de porcelanato imitación piedra laja, de 40 x 40 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 3 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de mármol café goleta, con acabado gravinado o martelinado, de 30 x 30 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 3 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de granito sal-pimienta, con acabado gravinado o martelinado, de 30 x 30 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 3 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
11	Suministro y extendido de 11 cm de tierra vegetal, suministro y sembrado de hebras de césped, incluye primer recorte.	M ²
Opción	<i>Suministro y extendido de 11 cm de tierra vegetal, suministro y plantado de césped tipo alfombra, incluye primer recorte.</i>	M ²
b	Al interior.	
1	Aplicación de un insecticida anti termita.	M ²

2	Empastado de 5 cm de espesor, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, incluye “maestras” y acabado rebosado.	M ²
3	Suministro de losetas de barro de 30 x 30 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 1 cm, rellenas con pasta con color.	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de cerámica imitación parquet, de 30 x 30 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 3 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de porcelanato imitación duela, de 20 x 40 cm, instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 3 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de mármol crema marfil de 1 x 60 x 60 cm, con acabado desbastado, pulido y abrillantado in situ; instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con boquillas de 1 mm rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro de losetas de granito siena beige de 1 x 30 x 30 cm; con acabado desbastado, pulido y abrillantado in situ; instaladas sobre el acabado rebosado con mortero adhesivo, con</i>	M ²

	<i>boquillas de 1 mm, rellenas con pasta con color.</i>	
Opción	<i>Suministro de losetas de terrazo de 30 x 30 cm, con acabado desbastado, pulido y abrillantado in situ; instaladas sobre el acabado rebosado con mortero 3 cm de agua potable, cemento gris y arena #5 en proporción de 1:3, con boquillas de 1 mm, rellenas con pasta con color.</i>	M ²
Opción	<i>Suministro y vaciado de terrazo, incluye el acabado desbastado, pulido y abrillantado in situ.</i>	M ²
4	Suministro de duela de madera de encino de 2 x 10 x 60 cm con sistema de machimbre y con acabado desbastado, pulido y abrillantado <i>in situ</i> ; instaladas sobre una cuadrícula de tiras de madera de pino de 2 x 2 x 2 cm, fijas con taquetes y tornillos.	M ²
Opción	Suministro de duela de madera laminada imitación cerezo, de 1 x 10 x 60 cm con sistema de machimbre, con acabado de fábrica; instaladas encima de un bajo alfombra de poli estireno.	
5	Suministro de alfombra mechuda en rollo, instalada encima de un bajo alfombra de poli estireno.	M ²
6	Empastado de 5 cm de espesor, de mortero de agua potable, cemento gris y arena #4 en proporción 1:3, incluye	M ²

	“maestras” y acabado de cemento pulido.	
7	Suministro de losetas vinílicas de 4 mm x 30 x 30 cm imitación mármol, colocadas a hueso y adheridas con pegamento vinílico al piso de cemento pulido.	M ²
8	Suministro de losetas de alfombra rasurada con pegamento integrado, colocadas a hueso sobre el piso de cemento pulido.	M ²
9	Suministro de parquet de encino de 1 x 2 x 10 cm; colocado sobre el acabado de cemento pulido con pegamento de contacto; desbastado, pulido y abrillantado <i>in situ</i> .	M ²
10	Suministro de parquet de madera industrializada imitación caoba, de 1 x 2 x 10 cm, con el pegamento integrado; colocado sobre el acabado de cemento pulido.	M ²

SINÓNIMOS.

1. **El acabado**, el ornato, la piel, el recubrimiento, el revestimiento, la superficie.
2. **El tepezil**, pumicita, tepojal.
3. **La tierra orgánica**, humus.
4. **Las losetas**, las baldosas.
5. **Cribada**, cernida.
6. **El primario**, el sellador, el tapa-poro.
7. **El pulido**, el requemado.
8. **Césped**, zacate, pasto.
9. **Zoclo**, zócalo, rodapié.
10. **El plafón**, cielo falso.
11. **Trapeador**, mopa, mechudo.
12. **El zarpeo**, enjarre, aplanado, repello.
13. **Maestras**, guías.
14. **El afine**, el fino.

LISTADO DE IMÁGENES.

1. **Membrana asfaltada acabado aluminio.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj4sOrg59LiAhXHRlQKHSsIASEQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.bricodepot.es%2Fproductos%2Fflamina-asfaltica-autoprotegida-901319&psig=AOvVaw1EXBnJotLPBTu8auZPpRYU&ust=1559840204121855>
2. **Membrana asfaltada con color.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiA4uCphabhAhVBPq0KHRNqCDsQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.bricomart.es%2Fmateriales-de-construccion%2Fimpermeabilizacion%2Fimpermeabilizacion-asfaltica-edpm-y-pvc.html&psig=AOvVaw1qV3LUE1WcHGjCYCa5qKgX&ust=1553903876812008>
3. **Membrana asfaltada imitación teja.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiVmvGGHqhbAhUDL6wKHVXiDxgQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.unionpluscars.com%2Ftela-asfaltica-imitacion-teja.html&psig=AOvVaw3txjO2q2W6UWlwCxAzFyKy&ust=1553904055033608>
4. **Losetas de barro.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiV46jNyqfgAhVlOKwKHc30BXUQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fgruposmont.wixsite.com%2Fsaltillotilemexico%2Fpiso-de-barro-servicios&psig=AOvVaw2FzReEKXBrYrAZP1FW63md&ust=154955881398104>
5. **Losetas de barro.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiVo8qz5_XiAhVIQq0KHdJrBogQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fes-la.facebook.com%2Fceramicasantonioaleman%2Fposts%2Fque-modelo-te-gustam%25C3%25A1s-escamas-de-pezuflor-de-lis-arabesco-cruz-estrella-todo-e%2F1532348893509027%2F&psig=AOvVaw27bbf4ScKwcUOH1aJGBp4T&ust=1561042642840049
6. **Loseta de barro con ajuste.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj32bbS5_XiAhVNL6wKHSrRBHgQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fsanpedrotile.com.mx%2Fcatalogo%2Fpisos-de-barro&psig=AOvVaw27bbf4ScKwcUOH1aJGBp4T&ust=1561042642840049
7. **Loseta de barro con extremo redondeado.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjloaa4mPTiAhXEGDQIHeRZDHEQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.accesaniga.com.ar%2Ft%2Fmarcas&psig=AOvVaw14GZcFbytr2zlluusI9SL3&ust=1560987083030269>
8. **Loseta de cerámica.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiclrey6fgAhVQJKwKHXM_AoAQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fes.123rf.com%2Fphoto_33087450_azulejos-de-piso-de-cer%25C3%25A1mica-marr%25C3%25B3n-de-cerca-la-textura-.html&psig=AOvVaw2wj8UveF9JWuHV5DoAI4_&ust=1549559101893856

9. **Loseta de cerámica imitación cantera.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiUoIWL-KLhAhVCEawKHV2cCl8QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.ceramicasripoll.com%2Fcategoria-producto%2Fvestimientos%2Fmuros-y-fachadas%2F&psig=AOvVaw3LNVRGnPmwHoSnSKcxNV7t&ust=1553797275171201>
10. **Loseta de cerámica imitación madera.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiPpfjQ6PXiAhURcq0KHeJ5CpEQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.blaisten.com.ar%2Fpisos-y-revestimientos%2Fceramicos%2Fpisos&psig=AOvVaw3BCJO3MA8vSwRL3eBVm37E&ust=1561042988421757>
11. **Losetas de cerámica imitación empedrado.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiZweLpufPiAhUBPK0KHeGsBikQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.surtidor.com%2Flamosa-piso%2F&psig=AOvVaw2aD6NpbYjWWaCFxuH-IbLP&ust=1560961719548228>
12. **Nariz de cerámica.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjI5_GbmVtiAhXFIDQIHQEtAR4QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.vedatechnik.com%2Ffen%2Fproducts%2Fstep-edge-strips%2F&psig=AOvVaw12tMYhwBRCI3xnXxQQNY5p&ust=1560987391631059&psig=AOvVaw12tMYhwBRCI3xnXxQQNY5p&ust=156098739163105
13. **Loseta de porcelanatos imitación mármol.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiY6OnezKfgAhUNLa0KHemuBtsQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fprosein.com.ve%2Fproductos%2Fpisopared%2Fporcelanato-trastevere-sand-brillante-80x80-que-simula-la-apariencia-del-marmol-para-oficina-trafico-ligero-y-residencial%2F&psig=AOvVaw23IiqBI82FWCW5OFDX1Z-r&ust=1549559347348727>
14. **Loseta de mármol travertino.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiUnZ6mlafgAhVGeKwKHxFwAhIQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fideasparaconstruir.com%2Fn%2F5473%2Fvestimientos-y-pisos-de-marmol-travertino.html&psig=AOvVaw25y916z2qoLhW976CHwqSP&ust=1549561595705289>
15. **Loseta de granito pimienta y sal.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjAxLOX3KfgAhVHQ6wKHbffa7IQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fspanish.alibaba.com%2Fproduct-detail%2Fgranite-salt-and-pepper-tile-442444697.html&psig=AOvVaw3MZaeSyPQ3CfYPwemxlzWe&ust=1549563539275207>
16. **Tira curvada.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjN_PPvkoXjAhXMX80KHQjoAicQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.plasdecor.com%2F&psig=AOvVaw0fDow91dbeWb-oMnBdbWcT&ust=1561569631307293
17. **Baldosa de piedra caliza para recubrir pisos y muros.**
https://blogs.iteso.mx/materiotea/files/2017/05/MT_CanteraSanAndr%C3%A9s.jpg

18. **Piedra laja para pisos y muros.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj4s7q4bbgAhURS60KHU59C8IQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fcobreecoturismo%2Fpiedra-laja%2F&psig=AOvVaw26tyklR5edRJsaH_CMvdzX&ust=1550080346213742
19. **Las formateadas para recubrir muros.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjJ0Y3626zgAhUP5awKHUbfDTAQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.crazyteenspic.com%2Fprecio-metro-cuadrado-marmol.html&psig=AOvVaw3h_q75TfRQHja9EVHR0szU&ust=1549735247233195
20. **En trama clásica a hueso.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjMn6Djwq_hAhVCRK0KHe7aB3YQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.stateresita.com.mx%2Fproductos%2Fpiedras-naturales%2F&psig=AOvVaw0fUSYvC3VCLA0NxDY1SBx&ust=1554229571887840
21. **Piedrín.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwipufeuz_3jAhXQqZ4KHZQGA6QQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.decoraydiviertete.net%2F2012%2F11%2Fpiedra-artificial-modelos-y-colocacion.html&psig=AOvVaw1XloecaB5amHi2UovZq6Ln&ust=1565709175855998
22. **Listones de mármol.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwikmafB0P3jAhUSr54KHd-yA24QjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fes.aliexpress.com%2Fitem%2F3D-Stereoscopic-Faux-Stone-Brick-Wall-Wallpaper-For-Walls-3-D-Living-Room-TV-Background-Vinyl%2F32767573206.html&psig=AOvVaw0FjDyTUwv51fOTUOvEUNs3&ust=1565709386741537>
23. **Loseta vinílica.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwimmYaUwqzgAhUCiqwKHXPZA_4QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fes.made-in-china.com%2Fco_kangton%2Fproduct_Herringbone-Vinyl-Flooring-vinyl-flooring-eshuegurg.html&psig=AOvVaw1QKdW_IluhSVLRVwm2YE-f&ust=1549728265376538
24. **Losetas de vinilo, imitación mármol.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjdocWm0Z7iAhWlup4KHwx1DOEQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fbennerusa.com%2Fvinylasa-vinyl-tile%2F&psig=AOvVaw3DC6HMmNOqHF_4kBn-hfKS&ust=1558047419302691
25. **Losetas de vinilo, imitación parquet de madera.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKk8KOz57iAhWlPZ4KHeXrA38QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fes.editorialia.com%2Fsuelo-ceramico.html&psig=AOvVaw26I7dQ7qH7WFF-C6vbCWE5&ust=1558046844493977>

26. **Los adoquines.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjfg46J7fXiAhVKiqwKHewlDzAQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2F110950399726047%2Fposts%2Fadoquin-en-8-cms-de-espesor%2F112500016237752%2F&psig=AOvVaw1hO9IH0p8msSsTmCy23TzG&ust=1561043966575261>
27. **Con fibra anudada.**
<http://www.radioloja977.com%2Fse-amplia-stock-en-planta-de-adoquines%2F&psig=AOvVaw1hKRAqXgk3647KneBmMKfX&ust=1549994033070043>
28. **Con fibra rasurada.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwje4tPOqdXiAhWT9Z4KHYPEBdMQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.manuelaferreira.es%2Fcomprar%2Fformas-mosaicos%2F252Fondas%2F14033-echo-moto-moonstone-201630.html%26psig=AOvVaw3WiHXIjPYagcmZKi5Nyhp4%26ust=1559926586466267&psig=AOvVaw3WiHXIjPYagcmZKi5Nyhp4&ust=1559926586466267>
29. **Con figuras geométricas.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiixejPs9XiAhUCNn0KHRHPBhMQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Ffombraskp.com%2Fproductos%2Ffombras-de-vinilo-keplan&psig=AOvVaw0qjR7DBqXJAWdM-B5p1yE&ust=1559929295101977>
30. **Loseta de granzón.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwibvtYt1qfgAhUQbawKHTJ6CI8QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.delacasa.com.gt%2Fdelacasa19%2Fcategoria-producto%2Fpisos-granito%2F&psig=AOvVaw1C0qOmVfWLRWjpd6odMi6U&ust=1549561842841843>
31. **Loseta de paladiana.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwixwM___NLiAhXGu54KHSJBD-UQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.mosaicmiro.com%2Fes&psig=AOvVaw3o7xImOuAnA08Dwn9_6fPm&ust=1559845909408244
32. **Loseta de concreto.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwifn5S97vXiAhVPF6wKHfKLANcQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.baldosasbudnik.cl%2Fbaldosas_lisas.html&psig=AOvVaw17XRkDTHq4txw9IXl-rAqO&ust=1561044483494809
33. **Césped de pelo largo.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwi17q3_6arjAhUGXK0KHfYsBKoQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.amazon.es%2Falfombras-Verde-moquetas%2Fs%3Frh%3Dn%253A2844172031%252Cp_n_feature_keywords_two_browse-bin%253A4601141031&psig=AOvVaw3_ucN0sdA880sL3_V2QXnz&ust=1562864335309122
34. **Pasto artificial de pelo rasurado.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj7rfDa6qrjAhXMna0KHQh-ClsQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fmx.depositphotos.com%2F35625449%2Fstock->

photo-green-
carpet.html&psig=AOvVaw3_ucN0sdA880sL3_V2QXnz&ust=1562864335309122

35. **Ladrillo de barro.**
https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/photo/image/103780/large_Decorativo.jpg
36. **Fachaleta de barro.**
https://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/photo/image/103779/large_Cintilla.jpg
37. **El parquet.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiEm7aUg7LiAhWXvp4KHWNhCM8QjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.parquetmargiz.com%252Finstalacion-y-venta-de-suelos-de-madera%252Fparquet%252F%26psig%3DAOvVaw1D5zGvMliuDvy47u_LMnc-%26ust%3D1558713640835182&psig=AOvVaw1D5zGvMliuDvy47u_LMnc-&ust=1558713640835182
38. **Linóleum imitación madera.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjHw5LowKzgAhVRQ6wKHYNtAoIQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Ftekno-step.com%2Fblog%2FPiso-vinilico-en-rollo-Como-instalarlo&psig=AOvVaw2mCtsX4BKzQX9iGXSG1Ko_&ust=1549727958489491
39. **Papel tapiz estampado.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj-xo2C-qDiAhVYj54KHalIDMQQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.mixgear.today%2Fmejoras-para-el-hogar%2F17062-personalizado-papel-de-la-pared-3d-papel-tapiz-para-paredes-3d-calla-verde-hoja-mariposa-murales-de-papel-tapiz-dormitorio.htm&psig=AOvVaw1E4l-zlvx12UnMqykiWRs1&ust=1558127099103371>
40. **De vinilo.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiojuWxutXiAhWoIDQIHfzCmUQjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.sodimac.com.pe%252Fproduct%252F1069683%252Fzocalo-vinilico-negro-3-%26psig%3DAOvVaw2j01IAERhtUn1RCtUuK1lx%26ust%3D1559931082325172&psig=AOvVaw2j01IAERhtUn1RCtUuK1lx&ust=1559931082325172>
41. **De PVC.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwijm_7Ry-niAhUNQK0KHewWBG8QjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.pisos.com%252Faldia%252Fcomo-reparar-un-zocalo-de-madera%252F43571%252F%26psig%3DAOvVaw3Ux3S9Pvw5M0tROs-7ox1V%26ust%3D1560622740816834&psig=AOvVaw3Ux3S9Pvw5M0tROs-7ox1V&ust=1560622740816834
42. **De madera natural o industrializada.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj0N29y-niAhVaIDQIHahCEoQjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fmaquillajeparatucasa.blogspot.com%252F2011%252F09%252Fcomo-cambiar->

zoclo.html%26psig%3DAOvVaw3Ux3S9Pvw5M0tROs-
7ox1V%26ust%3D1560622740816834&psig=AOvVaw3Ux3S9Pvw5M0tROs-
7ox1V&ust=1560622740816834

43. **Espuma de poliuretano en placas.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjn_ZLFzJ7iAhUCnZ4KHc9MDzEQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Farelux.com%2Farticulos%2Fplanchas-aislantes%2F&psig=AOvVaw2SGJ5Y40u2R9MEe_cINou0&ust=1558046167466302
44. **El poliestireno en placas.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiTW-WUyZ7iAhXDqZ4KHQk1Cq0QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.mndelgolfo.com%2Fproductos%2Fcaseton-poliestireno-0-40-x-0-40-x-0-10%2F&psig=AOvVaw0olQdoxElIDrqlCOqfd_2b&ust=1558045278550154
45. **Diferentes formatos de tejas de barro.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjB7tXc8PXiAhULjq0KHRsYDclQjRx6BAgBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimage%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.tejascobert.com%252Fteja-ceramica-logica-plana-2t%26psig%3DAOvVaw0Cgo4wJl_V87bdrby5nb9d%26ust%3D1561045198620316&psig=AOvVaw0Cgo4wJl_V87bdrby5nb9d&ust=1561045198620316
46. **Tejas planas de madera (tejamanil).**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwidg5SJ8vXiAhVHQ6wKH7Y78D40QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Farquigrafico.com%2Ftipos-de-tejas-para-techos%2F&psig=AOvVaw0Y-ijnQdfUlxweXe0kaDXI&ust=1561045536817741>
47. **Teja de PVC.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjvj5nM8fXiAhUSC6wKH8r8CucQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.tejasroofy.es%2Ftejabrico&psig=AOvVaw0XjiXUHzwE9Qn3rlmmFOci&ust=1561045388147901>
48. **El lambrín de madera natural.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiriJyelBTgAhUDS60KHeNeBn4QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.trimansa.com.mx%2Fpisos.html&psig=AOvVaw16LBGbvSj9QnfdYzHO9Zl6&ust=1549991139690053>
49. **La duela de madera natural.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi9kMSl8NfiAhVJtZ4KHealDI8QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fpisosnovandi.com%2Fduela-solida%2F&psig=AOvVaw0q0yWijK5REUG8zmm1Vy7T&ust=1560014232956991>
50. **La duela de madera laminada.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwim0JrN8dfiAhVFo54KHcHMBQEQjRx6BAgBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.expomex.com%252Fproducto%252Fduela-laminada-83mm-color-arce-1673-3-dl-1673-3%252F%26psig%3DAOvVaw38TwbOaOKArsGGD0o9S4Q5%26ust%3D1560014443005369&psig=AOvVaw38TwbOaOKArsGGD0o9S4Q5&ust=1560014443005369>

51. **Nariz de escalón.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiNh9z28bnjAhVELKwKHVc9A_kQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fmaderame.com%2Fsuelos-laminados-escaleras%2F&psig=AOvVaw0c-E-u02t6NwylSMax17qi&ust=1563381956176027
52. **Alfombra de fibras largas.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjB45-E4azgAhUPLnwKHU4ADBQQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.thehomestore.com.mx%2Fen%2FCategor%25C3%25ADa%2Fba%25C3%25B1o-y-Cuidado-personal%2FTapete-Home-Access-Chenille%2Fp%2F167399&psig=AOvVaw1HHTWxEUMcYUe962NRhrXq&ust=1549736594477006>
53. **Alfombra con fibras anudadas.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiYjJnn4azgAhWICHwKHcpQDIEQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fbeaulieu.cl%2Fproducto%2Falfombra-cafe-sentiment%2F&psig=AOvVaw2YCo_INYyxuzmFgZc6wfmQ&ust=1549736811115648
54. **Alfombra con fibras rasuradas.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiMq-bu36zgAhUMVK0KHRBXCjQQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.terza.com%2Falfombras%2Fcatalogo%2Fdetalles%2FMzyx&psig=AOvVaw2kaNFnYWjhGXdilTlppAz&ust=1549736325040116>
55. **Zoclo de aluminio.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwje76fawd_iAhVDhq0KHdmkDdMQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.archiexpo.es%2Fprod%2Fprofilpas%2Fproduct-155520-1843095.html&psig=AOvVaw3IOYYT838t43NX3y_YjkCu&ust=1560276670056823
56. **Césped en alfombra.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj6z5rfwsHjAhXaLs0KHf2LDf0QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.sodimac.cl%2Fsodimac-cl%2Fproduct%2F463183%2Fpalmeta-de-pasto-0-5-m2-aprox&psig=AOvVaw2xKs6uq6Wk4xH8U-cndxEi&ust=1563644069893814>
57. **Las hebras de césped.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjh2pWo-IXkAhVEnJ4KHZV9B-EQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.burbuja.info%2Finmobiliaria%2Fthreads%2Fmejor-cesped-para-finca.1011510%2F&psig=AOvVaw0QXu-g8nrw-0lA8iHY0JiS&ust=1565994773707999>
58. **Cinta métrica.**
<https://grufer789.mercadoshops.com.ve/cinta-metrica-profesional-de-100m-topografoingenierocobra41633408xJM>
59. **Flexómetro.**
http://2.bp.blogspot.com/_9mCW43Kejks/S-6TWehwKdI/AAAAAAAAAFo/I4ad67eyaog/s320/CINTA+METRICA+15+M.jpg

60. **Tiralíneas.**
https://www.tconviene.com.uy/images/stories/virtuemart/product/resized/466321-MLU20771987479_062016-F_640x640.jpg
61. **Escuadra.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEw ickYj_ppbhAhVPSq0KHRApDgIQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.stanleyworks .es%2Fproducts%2Fdetail%2FProductos%2FHERRAMIENTAS%2BMANUALES%2B%2FMedici%25C3%25B3n%2FReglas%2By%2Bescuadras%2B%2FEscuadras%2FEscuadras%2Bde %2BCarpintero&psig=AOvVaw2WupKysp5zsfJm3e_5mevf&ust=1553363173581122
62. **Plomada.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEw jpppOauPXfAhVOja0KHZvtC78QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.manomano.e s%2Fplomadas%2Fplomada-bicromat-madera-5-mts-nusac-17207-700-g- 2201511&psig=AOvVaw0wyX3J8kd3BzhEt14vdzst&ust=1547835026271077>
63. **Nivel de mano.**
http://2.bp.blogspot.com/- XGWKwly7ArM/T14CNOHyBCI/AAAAAAAAABA/INLKHp8VQZM/s1600/Water_level_1. jpg
64. **Manguera traslúcida.**
<https://www.princessauto.com/en/detail/5-16-in-clear-pvc-tubing-nsf/A-p8576316e>
65. **Manguera de plástico.**
<https://www.google.com.mx/search?q=las+mangueras+para+agua&source=lnms&tbm=isch&sa =X&ved=0ahUKEwjNw>
66. **Pala.**
http://www.amig.es/datos/fotos/2214/pala_201.jpg
https://http2.mlstatic.com/D_Q_NP_737315-MLV25222748645_122016-X.jpg
67. **Carretilla.**
https://http2.mlstatic.com/D_Q_NP_995361-MLM25677487715_062017-X.jpg
https://natureduca.com/images_jardin/jardin_carretilla.jpg
68. **Bote de plástico.**
<http://www.novatec.com.mx/project/cubeta-19-litros/>
69. **Artesa.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj9P37tqjjAhWYW80 KHcTgDUgQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.juanpacheco.com%2Fartesas-de- pino%2F342- artesas.html&psig=AOvVaw0bp94GWL5VjQbJJ6Zwwa5l&ust=1562782032948649>
70. **Martillo de uña.**
<http://www.searsmicasa.com/wp-content/uploads/2013/08/Martillo-encuadre-Craftsman.png>
71. **Martillo piqueta.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiv27qj8oLhAhUN lKwKHeJmD6MQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.construactivo.com%2Fmartil>

los-marros%2F447-martelina-forjada-truper-
7506240632993.html&psig=AOvVaw1IZNlocSAI_uPjRiXZQ-WE&ust=1552696138282564

72. **Mazo de mango corto.**
<http://3.bp.blogspot.com/SeSe2XBw9LY/TtukV1xOcbI/AAAAAAAAAAk/jKRqvR07Xtl/s1600/martillo.jpg>
http://www.stanleysites.com/uploads/eu/PX/thumbs/56-001_A.jpg
73. **Cuchara.**
https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-617898830-cuchara-de-albanil-maxtool-tipo-f-9-_JM
74. **Talocha.**
<https://bricowork.opentiemendas.com/tienda/herramientas/herramientas-de-construccion/herramientas-manuales/llanas/llana-peine-acero-mango-madera-65982-rubi>
<http://m.cordobavende.com/productos/ficha/11499727>
75. **Plana con madera.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjvPyAt9_fAhVkJa0KHbw4CIUQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.leroymerlin.es%2Ffp%2F15031135%2Ftalocha-poliuretano-bellota-cuadrada-base-rugosa&psig=AOvVaw3qk8TBcDOiGKUDhzYrV17v&ust=1547079592268959
76. **Plana de espuma maciza.**
<https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41FkodSBbBL.jpg>
77. **Llana lisa.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjioYaa4NzfAhUKKawKHdzqCpYQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.amazon.es%2FBellota-5861-1-INOX-inoxidable-300x150mm%2Fdp%2FB00F2NNLAQ&psig=AOvVaw3w2JwJvgZY_4qfTvnHK0ll&ust=1546987612825230
78. **Llana dentada.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjuhoPLpfDfAhUPnKwKHS6DAj0QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fherramientasconsruccion.com%2Fprecios%2Fherramientas-de-mano%2Fpaletas-albanil%2Fllana-dentada%2Fpage%2F3%2F&psig=AOvVaw1FDRybf3Uni--PuwKUncH&ust=1547659031998196>
79. **Espátula.**
<http://www.herramientasacz.com.mx/image/cache/data/SANTUL/S8086-500x500.jpg>
80. **Regla.**
<https://www.google.com.mx/search?q=regla+metalica+para+construccion&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUK>
81. **Rayador de concreto de un borde doblado.**
<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=535x1024:format=jpg/path/s02afc8b4acc9b585/image/i760d54674c174ab4/version/1474325070/image.jpg>

82. **Rayador de concreto de un borde al centro.**
<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=535x1024:format=jpg/path/s02afc8b4acc9b585/image/iadc20bcbd49ed8c4/version/1474325209/image.jpg>
83. **Rayador de concreto de canales continuos.**
<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=535x1024:format=jpg/path/s02afc8b4acc9b585/image/i93c44c0d1ed78a4b/version/1474325179/image.jpg>
84. **Peine rayador de concreto.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjwttvl_53jAhVmB50JHTkyC2EQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Flistado.mercadolibre.com.mx%2Fherramientas-y-construccion%2Fherramientas%2Fpeine-rallador-de-concreto&psig=AOvVaw0iDHFjgC7gKfTy6Z0wym_e&ust=1562423616749406
85. **Tenaza.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiwyemFnpHiAhVFYKwKHd29Dr0QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.sodimac.com.ar%2Fsodimac-ar%2Fproduct%2F136345X%2Ftenaza-para-cortar-ceramica&psig=AOvVaw0PshyAqXER7q9kl-zQMLNg&ust=1557587027262950>
86. **Cortadora manual.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwih07mSmJbgAhVSF6wKHVv-DF0QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.ferreteriaonlinevtc.com%2Fherramientas-de-alicador%2F409-cortador-de-azulejo-rubi-rapid-62-8413797139303.html&psig=AOvVaw3wm4XvQVN7tH0V5H7UNQT8&ust=1548961151078943>
87. **Pinzas para césped.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwizr_q4ycHjAhVS7qwKHV6k9DsMQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fjardineria.top%2Fmejores-tijeras-de-podar%2F&psig=AOvVaw1ePTxoe95FtJRz4WKx1pmX&ust=1563645912582574
88. **Tijeras para césped.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjXj7XPycHjAhVS0KwKHQkRBO8QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fferreteriaalzada.mx%2Fproducto%2Ftijeras-para-podar-19cm-truper-18377%2F&psig=AOvVaw1ePTxoe95FtJRz4WKx1pmX&ust=1563645912582574>
89. **Rastrillo para recoger los cortes del césped.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiOgJigysHjAhUOKawKHVwDpIQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.agriserena.com%2Fmarcas%2Fherramientas-bellota-bellota&psig=AOvVaw1ePTxoe95FtJRz4WKx1pmX&ust=1563645912582574>
90. **Navaja de un filo.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjY-4a9-r7jAhUQna0KHYfIBoYQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Farticulo.mercadolibre.com.mx%2FMLM-671057615-hojas-de-repuesto-para-escariador-28-500-paq-stanley-28-510-_JM&psig=AOvVaw0ktnRn76or7O8Rz4rp1hi4&ust=1563556082491569

91. **Llana de acrílico.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjCoffl-77jAhVEYKwKHQ1eB8cQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.comprarmicrocemento.es%2Findex.php%3Fid_product%3D48%26controller%3Dproduct&psig=AOvVaw2DS5CbVyaHtH65OL1kyxF9&ust=1563556310082269
92. **Cepillo con fibras de ixtle con mango.**
<https://mundoconstruccion.com/img/inasm043f639a5d720dec.jpg>
93. **Cepillo con fibras de ixtle sin mango.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj_o76-0vgAhVEXq0KHUM1CLUQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Flistado.mercadolibre.com.mx%2Fcepillito-de-ixtle&psig=AOvVaw2BPCGCSn89JZ_qFI7T3JfU&ust=1551897669446705
94. **Brocha.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjRpI3SkJbhAhUBNKwKHRGhCGAQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.pintomicasa.com%2F2007%2F12%2Fpinceles-o-brochas.html&psig=AOvVaw23UcZPQGw0FQg6t1HF2MN-&ust=1553357160683890>
95. **Pincel.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjQjO--pILhAhUBKK0KHQjuCGsQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.decorboom.es%2Ftienda-online%2Futillaje%2F278-pinceles.html&psig=AOvVaw3q6s-s6Ykd74aFgLvY09pF&ust=1552675254756238>
96. **Rodillo.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiC5r38kZbhAhVGWq0KHRGTDG0QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fforopinturacasa.com%2Findex.php%2Fcuales-el-rodillo-mas-adecuado-para-pintar-la-pared-en-liso%2F&psig=AOvVaw2GDtq0DVP0D4q-U3GEBqd2&ust=1553357280664831>
97. **Tenaza.**
<https://xn--baonysanchez-bhb.com/herramientas/alicates-tenazas>
98. **Tijera para lámina.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi98trfkbnGhAhVumK0KHwCAD-cQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.muchoaterial.com%2Farticulo%2F12218%2FTIJERAS%2520DE%2520HOJALATERO%252012&psig=AOvVaw3rp6TjI4uXx0U9jYI4sCHa&ust=1550161997868084>
99. **Desarmador plano.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjxgd3X9NfiAhVDs54KHWO2AiAQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.somosreyes.com%2Fdesarmadores%2F19490-juego-de-5-desarmadores-mango-acojinado-85075-klein-tools.html&psig=AOvVaw1QcY0Xa914cUTQBmVv6Kxm&ust=1560015416754793>

100. **Desarmador de cruz.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwih5oWW9dfiAhUQrp4KHfJTD-4QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Felectronicavaltierra.com.mx%2Fcategoria-producto%2Fherramienta%2Fdesarmadores%2F&psig=AOvVaw1QcYOXa914cUTQBmVv6Kxm&ust=1560015416754793>
101. **Pisón.**
<https://www.lowes.com.mx/palas-y-picos/8679-pison-10-x-10-7kg-krl-2.html>
102. **Escoba con fibras de ixtle.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiDytjGysvjAhUNbKwKHxUiCclQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.grainger.com.mx%2FTodas-las-Categor%25C3%25ADas-de-productos%2FLimpieza%2FSuministros%2FEscobas-Angulares%2FEscoba-para-Bodegas%2C-Long-Mango-38-pulg-%2Fp%2F1VAB5&psig=AOvVaw3P3QQFEw9nu8yiNdbpcRWI&ust=1563989868564448>
103. **Escoba con fibras de plástico.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiw4qyRy8vjAhUO7awKHwUJDO8QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.smartnfinal.com.mx%2FTienda%2FLimpieza%2FEscoba-tapatia-cali-clean%2F&psig=AOvVaw3P3QQFEw9nu8yiNdbpcRWI&ust=1563989868564448>
104. **Trapeador mopa algodón.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjK68n9xsvjAhUJXK0KHx2iCB8QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.linio.com.mx%2Fp%2F360-easy-mop-spin-it-trapeador-spin-mop-de-microfibra-con-pedal-4-funciones-de-uso-morado-tojul3&psig=AOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc&ust=1563988685493756
105. **Trapeador microfibra.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjtoebBycvjAhVSS6wKHUPeBT8QjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.mirocom.com.mx%2Farticulos-de-limpieza%2F1681-trapeador-de-microfibra-klintek-57075.html&psig=AOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc&ust=1563988685493756
106. **Trapeador mechudo.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiNmdT4yMvjAhVBIKwKHZcLAIYQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.ferreimperio.com%2Fproducts%2Ftrapeador-tipo-mechudo-gen-jar&psig=AOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc&ust=1563988685493756
107. **Trapeador con esponja.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjgu9W_yMvjAhUKEqWKHQSVCJ8QjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Di%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fventastodomayoreo.com%252Fproduct%252Flimpieza%252F%26psig%3DAOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc%26ust%3D1563988685493756&psig=AOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc&ust=1563988685493756
108. **Trapeador plano.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjK8li2yMvjAhVRUK0KHf-cD2AQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.sodimac.com.pe%2Fsodimac->

pe%2Fcategory%2Fcat1189050%2Ftrapeadores&psig=AOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc&ust=1563988685493756

109. Trapeador con aceite.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjpn0_Fx8vjAhVHmK0KHXCvA-YQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fcleanshop.com.mx%2Ftrapeador%2F485-trapeador-no-25-azul-curado.html&psig=AOvVaw3lXzik_20FM8pIdtqiyXsc&ust=1563988685493756

110. Jerga.

<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjgzaGnyOTjAhUEaq0KHYpIA04QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fbajaexpendables.com%2Ftienda%2Flimpieza%2Fjerga-limpieza-algodon%2F&psig=AOvVaw2EYUTt1CnEW13UXMN6W4IR&ust=1564848292037564>

111. Franela.

<https://www.casamyers.com.mx/img/ItemImages/21700010/21700010.jpg>

112. Herramienta para restirar alfombra.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiQ0Pn4lN3jAhURVK0KHRVmA9MQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.amazon.es%2FHerramienta-profesional-alfombras-Kenley-impulsada%2Fdp%2FB0179KE8XS&psig=AOvVaw0dB5RZXLWIUsGoRM_AAPKQ&ust=156459398900274

113. Andamios apoyados.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJq7PWvKDhAhWL0VQKHZJRBpwQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fastro.com%2Faviso_10582455-arriendo-andamios.html&psig=AOvVaw283N1Ghiz0T8dSYGKgUBgF&ust=1553712564212304

114. Andamios colgantes.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwi196PavqDhAhWM8oMKHdTGC9EQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Festadodemexico.uclasificados.com.mx%2Fhamacas-andamio-colgante-en-renta-y-venta_id_4_11_16566&psig=AOvVaw0077kzZDDXPNwmwxbD4Mzg&ust=1553713095145972

115. Escalera provisional.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjpyK-FvqDhAhXi6IMKHxYBmIQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.oportuna.com%2Favisos%2FEscalera-interna-para-andamio--20170417-0089.html&psig=AOvVaw2TRZuXW7bX_RmVGNjHszne&ust=1553712905783590

116. Taladro.

https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi95_rvp4LhAhVLMqwKHeXfCwgQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fblogs.deperu.com%2Fcuidado-y-reparacion-de-artefactos%2Fconsejos-para-elegir-un-taladro%2F&psig=AOvVaw2fimlvVF49ORO_0U7P68_z&ust=1552676225988995

117. **Roto martillo.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi21-yMyIngAhUJZawKHfb0ABAQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.vidri.com.sv%2Fproducto%2F112002%2FRotomartillo-de-1-2-PULGADAS-sds-plus.html&psig=AOvVaw1EpuMeeU0NUnOg03NvdM0A&ust=1548527324010101>
118. **Brocas.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjP1v2F5rbgAhVEnKwKHZGSAkMQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.bricolemar.com%2Fblog%2Ftipos-de-brocas%2F&psig=AOvVaw0b-SEJpvYO94nt7RN6QCHH&ust=1550081579578579>
119. **Sacabocado.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjv9vq57bgAhUIRKwKHRUIBDQQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Futensiliospara.com%2Ftrabajo%2Ftipos-de-brocas%2F&psig=AOvVaw0b-SEJpvYO94nt7RN6QCHH&ust=1550081579578579>
120. **Medidor de humedad.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi6krDMud_fAhVGM6wKHVumAP8QjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Ftpmquipos.com%2F393819_320-Medidor-de-humedad-concreto.html&psig=AOvVaw3I1ljAEQA7QizFCXJa-K_W&ust=1547080339859439
121. **Plomada laser.**
<https://www.demaquinasyherramientas.com/wp-content/uploads/2012/07/PLOMADA-LASER-ONLINE.jpg>
122. **Medidor de distancias Laser.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjBoNGUiJHhAhVDR6wKHfIzDXUQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fes.wikipedia.org%2Fwiki%2FTel%25C3%25A9metro_l%25C3%25A1ser&psig=AOvVaw3JHPgKqm8yfMXohHEvgiAs&ust=1553183084543662
123. **Aspersor manual.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjPILWx_p3jAhWBZs0KHVr1BdAQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Flistado.mercadolibre.com.mx%2Faspersora-swissmex-gloria&psig=AOvVaw2ay6meeza0t7-eY0NHM5rg&ust=1562423214088112
124. **Nivel, tripié y estadal.**
<http://www.geoequipos.cl/wp-content/uploads/2017/04/kit-2-300x300.jpg>
125. **Teodolito, tripié y baliza.**
<https://image.slidesharecdn.com/aplicacindelasticaingenieria-121023152939-phpapp01/95/aplicacin-de-las-tic-a-la-ingenieria-11-638.jpg?cb=1351006239>
http://cartogalicia.com/tienda/97-home_default/tripode-de-aluminio.jpg
<http://topografiaguadalajara.com/wp-content/uploads/2016/09/014C.jpg>
126. **Estación total.**
https://www.google.com.mx/search?q=la+estacion+total&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZh_KTmPLaAhWxna0KHYHrDi4Q_AUICigB&biw=958&bih=954

127. **Revolvedoras con motor.**
https://http2.mlstatic.com/D_Q_NP_970712-MLM25986464479_092017-Q.jpg
128. **Allanadora de aspas.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjbuK2839zfAhUDQKwKHe6rBdoQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fdimacro.com.co%2Fproducto%2Fallanadora-helicoptero-para-concreto%2F&psig=AOvVaw1vQTuTg39R4oY5jkw-PEh1&ust=1546987325269028>
129. **Lijadora de pisos.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjQ7IW1583jAhUGR6wKHcg2CCkQjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fspanish.alibaba.com%252Fproduct-detail%252Ffloor-sanding-machine-drum-sander-60326891762.html%26psig%3DAOvVaw0EWQiT65dd6arFwNAkTSki%26ust%3D1564066244572385&psig=AOvVaw0EWQiT65dd6arFwNAkTSki&ust=1564066244572385>
130. **Lijadora manual.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiw-JvA6M3jAhUEna0KHS-oC8IQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Farticulo.mercadolibre.com.ar%2FMLA-686136145-lijadora-orbital-black-decker-138w-13pl-manual-madera-cd455-_JM&psig=AOvVaw3a2wS5SNr041X6oSXYI4ta&ust=1564066643018133
131. **Rodillo de acero.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiY8O2f_tzjAhVBb60KHZy3CpYQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.com%2Faccesorios-cancun.html&psig=AOvVaw3mR-ezrXYDxhFH0DgJSwJM&ust=1564587847433628
132. **Desbastadora.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiDptfA583jAhVKQ6wKHf1JBncQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fprodiamco.com%2Fmaquina-pulidora-de-pisos%2F&psig=AOvVaw00RxThQ8ePrTERvOma4vZ9&ust=1564066383690935>
133. **Abrillantadora.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj61J6_5s3jAhUQbawKHTD6DOQQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.proaseo.cl%2Fproductos%2Fequipos%2Fabrillantadora-lavadora-de-piso&psig=AOvVaw2ErUbSJ7xmPPC3dcOomT2q&ust=1564066110550280
134. **Desbastadora manual.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjTzYel_9LjAhVliqwKHWOVDDoQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fes.aliexpress.com%2Fpopular%2Ffloor-grinding-polisher.html&psig=AOvVaw2iV9DT2UZ6_JqvteppREF2&ust=1564244492685673
135. **Aspiradora.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiSuWImN3jAhUIKqwkHXdyD1gQjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.proful.net%252FMaquinaria%252FMaquinaria%252520para%252520alfombras-moquetas%252FAspiradoras-sacudidoras_30501.htm%26psig%3DAOvVaw2tKIX4VelzfHbScCnfb9K3%26ust%3D1564594706063866&psig=AOvVaw2tKIX4VelzfHbScCnfb9K3&ust=1564594706063866

136. **Lanzadora de mortero.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj7o-Pe47bgAhVBI6wKHUgOCESQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.bealseriberica.com%2F lanzadora-mortero.php&psig=AOvVaw1xTmhmdy3eccmTAnLZm7qn&ust=1550080950559315>
137. **Cortadora eléctrica.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjQuaaS3YThAhUJQK0KHfZ_CXUQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.leroymerlin.es%2F productos%2F herramientas%2F herramientas_electricas%2F cortadores_electricos.html&psig=AOvVaw0KhIj0ZpjMetvoRPM80ugG&ust=1552758198206287
138. **Cortadora eléctrica para montar.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjuhu-imZbgAhUJOawKHdl0BywQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.mercadoferretero.com.mx%2F home%2F cortadora-de-azulejos-electrica-de-mesa-7-34-hp-toolcraft-493%2F&psig=AOvVaw3wm4XvQVN7tH0V5H7UNQT8&ust=1548961151078943>
139. **Brocha de aire.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwioq9Obq5HhAhUMLa0KHwZsDpkQjRx6BAGBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.eversafesrl.com%2F producto%2F equipo-para-pintar-pistola-compresor-650w-lusqtoff%2F&psig=AOvVaw1EzKDG1Qx4BQRTGiFQ5aqj&ust=1553192511521417>
140. **Podadora manual.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjS-Mfxy8HjAhXRmq0KHf4pDboQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.manomano.es%2F cortacespedes-manuales%2F Feinhell-cortacesped-manual-ge-hm-38-s-rojo-3414165-1781997&psig=AOvVaw2qHrWJ0kk8BEpytunhEC8&ust=1563646575615032>
141. **Cortadora con motor.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwi36Pibx8HjAhVCs6wKHSz2CvIQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fflaopinion.com%2F guia-de-compras%2F las-mejores-5-maquinas-para-cortar-el-cesped-en-patios-grandes%2F&psig=AOvVaw2AYS7K0-CDJgBJaefnfott&ust=1563645116365476>
142. **Cortadora de motor a gasolina.**
https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwixms-_x8HjAhUCR6wKHT9QByMQjRx6BAGBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.podadorasmurray.com%252F%26psig%3DAOvVaw2AYS7K0-CDJgBJaefnfott%26ust%3D1563645116365476&psig=AOvVaw2AYS7K0-CDJgBJaefnfott&ust=1563645116365476
143. **Podadora de hilo.**
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwib4efkx8HjAhVSIKwKHQBbBL0QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.comodidades.tv%2F podadora-desbrozadora-cesped-electrica-expert-gardener-6317-108561784xJM&psig=AOvVaw2AYS7K0-CDJgBJaefnfott&ust=1563645116365476>

144. **Mascarilla.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj78trZo5HhAhVDSK0KHUTKDFoQjRx6BAgBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3D%252Furl%253Fsa%253Di%2526source%253Dimages%2526cd%253D%2526cad%253Drja%2526uact%253D8%2526ved%253D2ahUKEwjE-fOfo5HhAhUEZawKHUC2ARAQjRx6BAgBEAU%2526url%253Dhttps%25253A%25252F%25252Fiessaenzburuaga.educarex.es%25252Fcarrotools%25252F81_mascarilla.html%2526psig%253DAOvVaw3ieMSLrsCI__vTWRljZ1p%2526ust%253D1553190267688313%26psig%3DAOvVaw3ieMSLrsCI__vTWRljZ1p%26ust%3D1553190267688313&psig=AOvVaw3ieMSLrsCI__vTWRljZ1p&ust=1553190267688313
145. **Semi mascara.**
<http://www.adilropadetrabajo.com/epi/protec-respiratoria/semimascara-serie-5500-clase-1-farur5501>
146. **Gafas.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi7mr2BqpHhAhUJbKwKHV9iBI4QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.somosreyes.com%2Fflentes-de-proteccion%2F1398-googles-ventilacion-por-canal-uslg1-urrea.html&psig=AOvVaw3WYOCaaauq4wfstaErEi6&ust=1553192190354695>
147. **Guantes industriales.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwivmrL3IjbhAhUQQ60KHQ_-AvgQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fcoleam.com.mx%2Fproduct-category%2Fguantesindustriales%2F&psig=AOvVaw3ZrdrdFqVYZOYUW9nuXY1X&ust=1553358227450871
148. **Botas de seguridad.**
https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiy6A15bhAhVN1qwKHXuPAoYQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Farticulo.mercadolibre.com.mx%2FMLM-551693539-dr-martens-botas-industriales-ironbridge-originales-piel-_JM&psig=AOvVaw1ucI7eX4KGWJB6eKgojhco&ust=1553358615143357
149. **Casco.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjwqiEmpbhAhVJZawKHdDGAnQQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.arqhys.com%2Farquitectura%2Fdisenosdecascos.html&psig=AOvVaw13OsGWHHsPSwtVI0Gvh0vt&ust=1553359699377613>
150. **Chaleco de seguridad.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwinveionpbhAhVSL6wKHfwVAGYQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Flistado.mercadolibre.com.mx%2Fherramientas-y-construccion%2Fconstruccion%2Fseguridad%2Fchalecos%2F&psig=AOvVaw22uqFJfLFyZ8rITXhuZY1H&ust=1553360861523559>
151. **Arnés.**
<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwje5qnPmZbhAhUOKqwkHRnPB98QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Farticulo.mercadolibre.com.mx%2Fherramientas-y-construccion%2Fconstruccion%2Fseguridad%2Farnes%2F&psig=AOvVaw22uqFJfLFyZ8rITXhuZY1H&ust=1553360861523559>

olibre.com.mx%2FMLM-550667583-arnes-seguridad-contracaidas-golden-eagle-normado-epp-mex-_JM&psig=AOvVaw1apRczNKQ76KYkscmHUFnt&ust=1553359460587926

152. Acabado caracoleado.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj9q62dnPjiAhVIvKwKHZJ8Dj8QjRx6BAgBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D2ahUKEwj9q62dnPjiAhVIvKwKHZJ8Dj8QjRx6BAgBEAU%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.vivanuncios.com.mx%252Fa-jardin-herramientas%252Fcuauhtemoc-df%252Fpasta-texturizada%252F1001933905340910988078209%26psig%3DAOvVaw2ut9v5Ngm-cf30DEy_k2bd%26ust%3D1561125571798375&psig=AOvVaw2ut9v5Ngm-cf30DEy_k2bd&ust=1561125571798375

153. Con rodillo de felpa.

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fblindotex.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F05%2FTexturizado-Tipo-C%25C3%25A1scara-de-Naranja.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fblindotex.com%2Facabados-en-hermosillo%2Ftexturizado-tipo-cascara-de>

154. Acabado rayado.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiS38-m1ozjAhWJQs0KHT_rBIQQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fbetoniat%2Fpavimentos-coloreados-lisos-rayados-cepillados%2F&psig=AOvVaw0-i0lO8adpkOSI1rNYCW9s&ust=1561828367130383

155. De cemento estampado.

<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwibjrrX14zjAhWQZ80KHQtJDI8QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.blendergroup.com%2Fconcreto-estampado-blender&psig=AOvVaw1wBerubQ1kALoaQwMlbVY1&ust=1561828737077158>

156. Para rampas peatonales.

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiTo_bJgZ7jAhWTWc0KHU9KCbEQjRx6BAgBEAU&url=%2Furl%3Fsa%3Di%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D2ahUKEwiTo_bJgZ7jAhWTWc0KHU9KCbEQjRx6BAgBEAU%26url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.pinterest.com%252Fpin%252F463096774164178393%252F%26psig%3DAOvVaw2AwVeNBxAlJKLp1KL73Te%26ust%3D1562424119977854&psig=AOvVaw2AwVeNBxAlJKLp1KL73Te&ust=1562424119977854

157. Para rampas para vehículos.

<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjCl6ev14zjAhXBLc0KHX1fAJQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fdegom.com%2Festriberas%2F&psig=AOvVaw0-i0lO8adpkOSI1rNYCW9s&ust=1561828367130383>

158. Los gravinados y los martelinados.

<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjJz-y1t8HjAhVTv80KHwveBjIQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com.mx%2Fpin%2F247486942002233932%2F&psig=AOvVaw3ksx8luAEVa6S6asWmKHwd&ust=1563641170592772>

159. Losetas de barro.

<https://www.google.com.mx/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiV46jNyqfgAhVIOkWKHc30BXUQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fgruposmont.wixsite.com%2Fsaltill>

- 160. Escalón con nariz de $\frac{1}{2}$ círculo.**
Elaborado por: Andrea Fernández Morales.
Dibujo asistido por computadora.
- 161. Escalón con nariz de $\frac{1}{4}$ de círculo.**
Elaborado por: Andrea Fernández Morales.
Dibujo asistido por computadora.
- 162. Escalón con tira de guarda-canto.**
Elaborado por: Andrea Fernández Morales.
Dibujo asistido por computadora.

BIBLIOGRAFÍA.

- Flores Salazar, Armando Vicente. 2003. *Ornamentaria*. Universidad Autónoma de Nuevo León, 1ª edición.
- Barbará Zetina, Fernando. 1962. *Materiales y Procedimientos de Construcción*. México. Herrero, 3ª edición.
- Suarez Salazar, Carlos. *Costo y Tiempo en Edificación*. 2006. Limusa. México. 3ª. Edición.
- Leatherbarrow David & Mostafavi Mohsen. 2002. *Surface Architecture*. Massachusetts Institute of Technology. Traducción al Español. España. Editorial Akal, S. A.
- Losada Lozano, Álvaro. *La piel del edificio*. 2008. Universidad del Valle. México. 1ª edición. ISBN: 9586706285.
- Asensio, Oscar. *Acabados de Construcción*. 2010. Royce Editores. ISBN: 9789972209987.